AUS DER MEDIZINISCHEN KLINIK DES PROF. R. v. JAKSCH IN PRAG.

ÜBER DEN

EINFLUSS DER FETTE

AUF DIE

MAGENVERDAUUNG

UND ÜBER DIE

BEHANDLUNG DER HYPERAZIDITÄT.

VON

DR. KARL WALKO
KLINISCHER ASSISTENT.

MIT 8 TABELLEN IM TEXTE.

DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER K. K. DEUTSCHEN KARL FERDINANDS-UNIVERSITÄT IN PRAG EINGEREICHT ALS HABILITATIONSSCHRIFT.



WIEN UND LEIPZIG.
WILHELM BRAUMÜLLER
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.
1903.


S L.
616 33.008
COLL. REG. MED. LOND.
MDXVIII
O BIOC
TEXNH
BPAXYC H
ΔE
MAKPH

AUS DER MEDIZINISCHEN KLINIK DES PROF. R. v. JAKSCH IN PRAG.

ÜBER DEN

EINFLUSS DER FETTE AUF DIE MAGENVERDAUUNG

UND ÜBER DIE

BEHANDLUNG DER HYPERAZIDITÄT.

VON

DR. KARL WALKO
KLINISCHER ASSISTENT.

MIT 8 TABELLEN IM TEXTE.

DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER K. K. DEUTSCHEN KARL FERDINANDS-UNIVERSITÄT IN PRAG EINGEREICHT ALS HABILITATIONSSCHRIFT.





WIEN UND LEIPZIG.
WILHELM BRAUMÜLLER
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.
1903.

SONDERABDRUCK AUS DER ZEITSCHRIFT FÜR HEILKUNDE
(ABTEILUNG FÜR INNERE MEDIZIN)
BAND XXIV, JAHRG. 1903.

Druck von Friedrich Jasper in Wien.

INHALT.

Aus der Reihe der Nahrungsmittel sind nur wenige bekannt, welche einen hemmenden Einfluß auf die sekretorische Funktion des Magens, vornehmlich in Bezug auf die Salzsäuresekretion besitzen — die Fette und die Zuckerlösungen.

Durch die Untersuchungen *Pawlows*[1]) und seiner Schüler wurde erwiesen, daß die Fette, sowohl tierische als pflanzliche, einen stark hemmenden Einfluß auf die Saftsekretion des Magens besitzen, und zwar erfolgt die Hemmung der Magenverdauung, wie die letzten Beobachtungen *Pawlows* und *Wirschubskis*[2]) ergaben, reflektorisch durch die Berührung der Duodenalschleimhaut mit Fett.

In dieser Wirkungsweise der Fette, der Herabsetzung respektive Aufhebung auch der bereits begonnenen Sekretion, liegt nun ihr therapeutischer Wert bei einer Reihe von Erkrankungen des Magens, die mit einer vorzeitig einsetzenden oder übermäßigen Saftsekretion einhergehen, wobei sie meist jede medikamentelle Therapie als überflüssig erscheinen lassen.

Die günstige Wirkung der Milchfette — Rahm, Butter — der bei der Ernährung am meisten in Betracht kommenden Nährstoffe, hat sich auch praktisch in zahlreichen Beobachtungen und Versuchen erwiesen.

Aldor[3]) und *Strauß*[3]) fanden bei ihren Untersuchungen nach Rahm und Butter ein Absinken der Werte für die freie Salzsäure sowie der Gesamtazidität und empfehlen daher deren Verabreichung in Berücksichtigung des hohen Nährwertes als die beste diätetische Behandlungsmethode bei Hyperazidität.

Nach *Lobassow*[4]), *Wolkowitsch*[5]) und *Alkimow-Peretz*[6]) wird durch Beimengung von Fetten zur Nahrung, wie sie teils an

Hunden experimentell nachwiesen, nicht allein die Menge der Salzsäure, sondern die Menge des Magensaftes überhaupt herabgesetzt, ein Verhalten, welches sich auch bei der Hyperchlorhydrie bestätigt fand (*Buch*[7]). Auch *Backman*[8]) konnte eine bedeutende Hemmung der Sekretion der freien Salzsäure nach Milchfett konstatieren.

Für die Diätotherapie wurden meistens nur die Milchfette herangezogen, doch verdienen auch die pflanzlichen Fette einer besonderen Würdigung, da diese in vielen Ländern ein allgemeines Ernährungsmittel bilden und auch im Volke selbst ihre günstige Wirkung auf gewisse Erkrankungen des Magens bekannt ist. So sah ich in Italien das Olivenöl bei krampfartigen Schmerzen des Magens mit gutem Erfolge als Hausmittel im Gebrauch. Auch *Cohnheim*[9]) berichtet, daß das Trinken von Leinöl in Nordostdeutschland im Volke bei Magenleiden geschätzt ist, nach *Mathieu*[10]) auch in Frankreich. Welch ausgezeichneten Effekt die systematische Verabreichung von Fett besitzt, zeigt ein von *Alkimow-Peretz*[11]) beobachteter Fall von Hyperchlorhydrie und Hypersekretion des Magens, bei welchem nach täglicher Verabreichung von 50—100 *g* Mandelöl sehr bald die Schmerzen schwanden, die freie HCl und die Gesamtazidität in ihren Werten bedeutend zurückging und der Kranke stark an Gewicht zunahm.

Im Hinblick darauf stellte ich es mir zur Aufgabe, die Wirkung des Öles auf die Magenfunktion zu untersuchen und seinen therapeutischen Einfluß auf die Stabilität des Erfolges bei einer Reihe von Magenaffektionen genauer festzustellen:

I. Einfluß des Öles auf die sekretorische Funktion.

Zur Prüfung desselben verabreichte ich das Öl in verschiedenen Quantitäten teils allein, teils zusammen mit einem Probeessen.

Bei folgenden Untersuchungen wurde stets unfiltrierter Magensaft verwendet, da, wie *v. Jaksch*[12]) gezeigt hat, bei Verwendung des filtrierten Magensaftes sehr beträchtliche Verluste bei der Bestimmung der freien Salzsäure auftreten.

Die freie Salzsäure wurde nach positivem Ausfall der *Günzburg*'schen Phloroglucin-Vanillinprobe teils nach der Methode von *Sjöqvist-v. Jaksch*[13]) bestimmt, zum Teil gegen frisch bereitetes Kongopapier, die Gesamtazidität mit $n/_{10}$-Natronlauge gegen alkoholische Phenolphthaleinlösung bis zum Auftreten der ersten Rotfärbung titriert.

Tabelle I.

H. W. Hyperazidität.

100 *g* Semmel. 400 cm^3 Wasser.

Zeit der Ausheberung	Menge	Freie HCl nach *Sjögvist-v. Jaksch*	Freie HCl titriert	Gesamt-Azidität	Milchsäure	Jodreaktion	Zucker %	Beschaffenheit des Ausgeheberten
½	70	0·0619	14	28	negativ	rot	1·27	—
1	50	0·1284	33	52	»	»	2·77	Fein verteilter Bodensatz
1½	56	0·2187	58	78	»	»	1·913	—
2	38	—	60	84	»	»	—	—
2½	40	—	38	54	»	»	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	Magen leer

100 *g* Semmel. 50 cm^3 Olivenöl. 400 cm^3 Wasser.

Zeit der Ausheberung	Menge	Freie HCl nach *Sjögvist-v. Jaksch*	Freie HCl titriert	Gesamt-Azidität	Milchsäure	Jodreaktion	Zucker %	Beschaffenheit des Ausgeheberten
½	36	—	—21	14	negativ	rot	15·136	Dünner Brei mit Öl
1	48	—	—14	24	»	»	17·113	—
2	51	—	24	47	»	»	6·342	—
2½	80	—	38	52	»	rosa	4·379	
3	42	—	29	38	»	ungef.	1·917	Klarer Saft
3½	12	—	28	36	»	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	Magen leer

C. W. Habituelle Hyperchlorhydrie.

100 *g* Semmel. 400 cm^3 Wasser.

Zeit in Stunden	Menge cm^3	Freie HCl nach *Sjögvist-v. Jaksch*	Freie HCl titriert	Gesamt-Azidität	Milchsäure	Jodreaktion	Zucker	Polarisation %	Beschaffenheit des Ausgeheberten
½	80	0·3822	106 0·386 %	126	—	blau-violett	pos.	3·192	Fein verteilter Bodensatz
1	56	0·2752	75 0·273 %	96	—	violett	»	0·55	detto
1½	20	0·1886	48 0·175 %	56	—	»	—	—	detto
2	80	0·119	30 0·109 %	37·5	—	rot-violett	—	—	Geringer flockiger Bodensatz
3	—	—	—	—	—	—	—	—	Magen leer

100 *g* Semmel. 400 cm^3 Wasser und 100 cm^3 Olivenöl.

Zeit in Stunden	Menge cm^3	Freie HCl nach *Sjögvist-v. Jaksch*	Freie HCl titriert	Gesamt-Azidität	Milchsäure	Jodreaktion	Zucker	Polarisation %	Beschaffenheit des Ausgeheberten
1	150	negativ	negativ	46	—	violett	pos.	17·064	Breiiger Bodensatz und 30 cm^3 Öl
2	120	0·1329	40 0·146 %	66	—	rot	»	9·688	Fein verteilter Bodensatz und 28 cm^3 Öl
3	60	0·1694	44 0·16 %	76	—	»	»	1·266	15 cm^3 Öl
4	—		—	—	—	—	—	—	Der Magen leer, bei der Ausspülung einzelne Flocken, kein Öl

W. H. Hyperazidität.

12. September: 100 *g* Semmel. 400 *cm*³ Wasser.

Zeit in Stunden	Menge	Freie HCl nach *Sjögvist-v. Jaksch*	Freie HCl in *cm*³ n/10-NaOH	Freie HCl in %	Gesamt-Azidität	Milchsäure	Zucker	Jodprobe	Gärung	Beschaffenheit des Ausgeheberten
1/2	20	—	33	0·1205	50	—	schwach positiv	violett	—	Dicke breiige Masse
1	60	0·3224	82	0·3003	98	—	2·16%	»	einige Bläschen	Fein verteilter Bodensatz
1 1/2	26	0·319	84	0·3076	104	—	positiv	rot	»	detto
2	48	0·2265	60	0·219	82	—	»	»	»	detto
2 1/2	13	—	26	0·0949	36	—	—	ungef.	—	Klarer Saft
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Magen leer, bei der Ausspülung einzelne feine Flocken

13. September: 100 *g* Semmel, 200 *cm*³ Olivenöl. 400 *cm*³ Wasser.

Zeit in Stunden	Menge	Freie HCl nach *Sjögvist-v. Jaksch*	Freie HCl	Freie HCl in %	Gesamt-Azidität	Milchsäure	Zucker	Jodprobe	Gärung	Beschaffenheit des Ausgeheberten
1/2	70	—	neg.	—	6	—	8·32%	braunrot	—	20 *cm*³ Öl als oberste Schichte, dann eine wässerige gelbe und dickbreiige untere
1	28	0·0814	26	0·073	36	—	positiv	rot	—	9 *cm*³ Öl, fein verteilte untere Schichte
1 1/2	200	0·0263	5·5	0·02	15	—	13·32%	schwach-rot	—	—
2	80	—	neg.	—	11	—	3·6%	abgefärbt	—	Oben spärliche Fetttropfen schwimmend
3	30	0·0711	18	0·0657	26	—	1·9%	—	—	Kleinste Öltröpfchen sichtbar, zweischichtig
4	6	—	26	0·073	32	—	—	—	—	Klarer Saft
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Magen leer

M. W. Catarrhus ventr. chron., Dilatat. ventr. grad. levioris.

12. September: 100 *g* Semmel, 400 *cm*³ Wasser.

Zeit in Stunden	Menge	HCl nach *Sjögvist-v. Jaksch*	Freie HCl in *cm*³ n/10-NaOH	Freie HCl in %	Gesamt-Azidität	Milchsäure	Zucker	Jodprobe	Gärung	Beschaffenheit des Ausgeheberten
1/2	20	—	30	0·1095	45	schw. pos.	schwach positiv	violett	—	Dicke breiige Masse
1	30	0·159	40	0·146	50	—	positiv	rot	—	Fein verteilter Bodensatz
1 1/2	48	0·216	56	0·2044	61	—	»	»	Blasen	—
2	80	0·1599	42	0·1533	48	—	3%	»	geringe Blasenbildung	Gelbe Flüssigkeit mit fein verteiltem Bodensatz
2 1/2	60	0·1437	36	0·1314	44	—	4·9%	»	»	—
3	20	—	20	0·073	24	—	positiv	schw. rötlich	—	—
3 1/2	16	—	10	0·0365	18	—	negativ	ungef.	—	Klarer Saft
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Magen leer

13. September: 100 *g* Semmel, 200 *cm*³ Olivenöl und 400 *cm*³ Wasser.

Zeit in Stunden	Menge	HCl nach *Sjögvist-v. Jaksch*	Freie HCl in *cm*³ n/10-NaOH	Freie HCl in %	Gesamt-Azidität	Milchsäure	Zucker	Jodreaktion	Gärung	Beschaffenheit des Ausgeheberten
1/2	80	negativ	negativ	negativ	30	—	schw. pos.	violett	—	11 *cm*³ Öl über dickbreiigen Massen
1	40	0·0897	20	0·073	34	—	pos.	rot	—	Obere ölige, mittlere klare und untere fein verteilte Schichte
1 1/2	20	—	24	0·0876	36	—	»	»	—	—
2	96	0·0631	16	0·0584	30	—	8·8%	»	—	Einzelne Fettropfen oben
3	35	—	30	0·1095	46	—	8·09%	rosa	—	Einzelne Fettropfen über einer klaren Schichte
4	200	0·1721	46	0·1679	54	—	0·94%	ungef.	—	Kein Fett sichtbar
5	20	—	30	0·1095	41	—	—	—	—	Klarer Saft
6		—		—	—	—	—	—	—	Magen leer, bei der Spülung kein Fett

H. V. Hyperazidität.

Patient erhält 100 *g* Semmel und 400 *cm*³ Wasser.

Zeit der Entnahme in Stunden	Menge in *cm*³	Freie HCl in *cm*³ n/10-NaOH	Freie HCl in %	Gesamt-Azidität	Beschaffenheit des Ausgeheberten
1/2	30	30	0·1095	48	Zur Hälfte fein verteilte Massen als Bodensatz
1	58	76	0·2774	86	—
1 1/2	85	80	0·292	90	
2	30	62	0·2263	76	Geringe Mengen fein verteilten Bodensatzes
2 1/2	30	30	0·1095	38	—
3		—	·	—	Magen leer, bei der Nachspülung trübe Flüssigkeit mit Flocken

Patient erhält 100 *cm*³ Olivenöl allein.

Zeit der Entnahme in Stunden	Menge in *cm*³	Freie HCl in *cm*³ n/10-NaOH	Freie HCl in %	Gesamt-Azidität	Beschaffenheit der Ausgeheberten
1 1/2	42	negativ	negativ	13	Über dem trüben Magensaft 8 *cm*³ Öl
2 1/2	30	negativ	negativ	22	Über dem Magensaft 22 *cm*³ Öl
3 1/2	20	10	0·0365	16	Gelblichtrübe Flüssigkeit, auf der einzelne Fettropfen schwimmen
4 1/2	36	20	0·073	26	Gelblichtrübe Flüssigkeit ohne makroskopisch sichtbares Fett
5	—	—	—	—	Magen leer, bei der Ausspülung trübe Flüssigkeit, kein Fett

Patient erhält 200 cm^3 Olivenöl allein.

Zeit der Entnahme in Stunden	Menge in cm^3	Freie HCl in cm^3 n/10-NaOH	Freie HCl in %	Gesamt-Azidität	Beschaffenheit des Ausgeheberten
1½	20	negativ	negativ		Das Ausgeheberte bestand außer Öl nur aus einigen Kubikcentimetern Magensaft
2½	46	negativ	negativ	10	Die eine Hälfte Öl, die andere trüber Saft
3	30	12	0·0438	21	10 cm^3 Öl
3½	25	36	0·1314	50	Trüber Saft mit einigen Öltropfen
4½	8	8	0·0292	16	Klarer Magensaft, kein Fett
5	—	—	—		Magen leer, bei der Ausspülung trübe Flüssigkeit

M. J. Dilatatio ventriculi grad. lev., Hyperazidität.

Patient erhält 100 *g* Semmel und 400 cm^3 Wasser.

Zeit der Entnahme in Stunden	Menge in cm^3	Freie HCl in cm^3 n/10-NaOH	Freie HCl in %	Gesamt-Azidität	Beschaffenheit des Ausgeheberten
1	40	40	0·1606	52	Dicke, breiige Masse
1½	50	58	0·2117	66	Fein verteilter Bodensatz, drei Viertel des Ausgeheberten
2	60	40	0·146	52	Fein verteilter Bodensatz
2½	68	30	0·1095	40	—
3	40	22	0·0803	30	—
3½	20	16	0·0584	26	Klarer Saft mit geringem Bodensatz
4	—	—	—	—	Magen leer

M. J. erhält 100 cm^3 reines Olivenöl allein.

Zeit der Entnahme in Stunden	Menge in cm^3	Freie HCl in cm^3 n/10-NaOH	Freie HCl in %	Gesamt-Azidität	Beschaffenheit des Ausgeheberten
1½	18	negativ	negativ	—	Milchig trüber Magensaft mit 10 cm^3 Öl
2½	50	negativ	negativ	2	12 cm^3 Öl
3½	40	28	0·1022	42	8 cm^3 Öl
4½	15	6	0·0219	24	Einzelne Fettropfen über dem milchigen Magensaft
5	—	—	—	—	Magen leer

Derselbe erhält 200 cm^3 Olivenöl.

Zeit der Entnahme in Stunden	Menge in cm^3	Freie HCl in cm^3 n/10-NaOH	Freie HCl in %	Gesamt-Azidität	Beschaffenheit des Ausgeheberten
1/2	45	—	—	4	30 cm^3 Öl über trübem Saft
2 1/2	40	14	0·0511	22	Klarer Saft mit 20 cm^3 Öl
3 1/2	30	23	0·0839	33	Gelber klarer Saft mit 16 cm^3 Öl
4 1/2	20	20	0·073	30	5 cm^3 Öl
5	16	2	0·0073	6	Klarer Saft mit wenigen Fetttropfen
6	—	—	—	—	Magen leer

Aus den Tabellen ist ersichtlich, daß durch das Olivenöl in kleinen wie in größeren Dosen nicht allein eine bedeutende Verzögerung der Salzsäureausscheidung zu stande kommt, sondern die Werte der freien Salzsäure und der Gesamtazidität auch im weiteren Verlaufe des Verdauungsaktes sich innerhalb weit niedrigerer Grenzen bewegen, als dies ohne Öl der Fall ist.

Aus den Tabellen ist aber auffällig, daß der Verabreichung einer größeren Menge von Öl durchaus nicht gleichsinnig ein stärkeres Sinken der Sekretion entspricht, und es ist dieser Befund insofern für praktische Zwecke wichtig, als bereits geringere Fettmengen hinreichen, um den gewünschten Erfolg herbeizuführen.

II. Einfluß des Öles auf die motorische Funktion.

Ewald und *Boas*[14]) kamen in ihren Untersuchungen über die Bedeutung des Fettes für die Magenverdauung zu dem Schlusse, daß ein größerer Fettzusatz zur Nahrung (5—30 *g* Speck) die Verdauung behindert und sahen den Grund darin, daß das Fett lange im Magen verbleibt und während der Verdauung Fettsäuren abspaltet, die auf den Chemismus nicht ohne Einwirkung bleiben.

Zawilski[15]), *Frank*[16]), *Sörensen*[17]) und *Brandenburg*[17]) sprechen sich gleichfalls für eine Verzögerung der normalen Verdauung durch Fettbeigabe aus, ja *Mathes*[18]) und *Marquardsen*[18]) weisen darauf hin, daß Fette oder stark fetthaltige Nahrungsmittel enorm lange im Magen verweilen, daß bei Verfütterung von gemischter oder stark fetthaltiger Nahrung die gesamte Nahrung und nicht etwa nur das Fett verhältnismäßig lange im Magen verweilen.

Diese Autoren betonen, daß reichliche Fettgaben eine recht große Inanspruchnahme der regulatorischen Fähigkeiten des Magens bedingen und somit eine starke Belastung desselben darstellen.

Dahingegen fand *Strauß*[19]) auf Grund eingehender Untersuchungen, daß den Milchfetten keine hemmende Einwirkung auf die Magenmotilität zukommt bei motorisch gesundem Magen, aber auch bei motorischer Insuffizienz eine Beeinträchtigung der Motilität nicht besteht, vielmehr das subjektive Verhalten der Patienten bei Fettdiät ein ausgezeichnetes ist.

Mit Recht erwähnt *Strauß*, daß die Diabetiker monatelang größere Fettdosen vertragen, ohne daß sich die geringsten Störungen der Magenmotilität zeigen.

Auch *Backman*[20]) fand keinen erheblichen Unterschied in der Verlängerung des Digestionsaktes mit oder ohne Fett.

Durch die Untersuchungen *Pawlows*[21]) über die Regelung des Übertrittes des Mageninhaltes in den Darm haben wir erfahren, daß durch eine reflektorische Wirkung der ausgetretenen sauren Massen eine temporäre Sperrung des Magenausganges und die Aufhebung der austreibenden Bewegungen des Magens veranlaßt werden.

In gleicher Weise wie durch den Säurereflex sollen auch durch die Fette vom Duodenum aus die evakuierenden Bewegungen des Magens gehemmt und die Muskeln des Magenausganges geschlossen werden (*Serdjukow*[22]), *Lintwarew*[23]).

Um nun den Einfluß des Öles auf die Motilität zu prüfen, gab ich bestimmte Mengen von Öl teils allein, teils mit anderen Probeessen zusammen und verglich die Zeiten, in welchen erstens Öl im Magen nicht mehr vorhanden, zweitens der Magen leer war, d. h. kein Magensaft mehr gewonnen werden konnte.

Bei diesem Vergleich fand ich, daß die Verdauungszeit z. B. bei 100 *g* Semmel durch Darreichung von 50—200 *g* Öl 1—1½ Stunden verzögert wird. Bei Verabreichung von 50—200 *g* Olivenöl allein hat dasselbe in 4½—5 Stunden den Magen verlassen.

Es dürfte der Vorgang so sein, daß gleich anfangs geringe Mengen von Öl in das Duodenum gelangen und von hier gleichzeitig auf die Sekretion und die Motilität einwirken.

Doch ist die Wirkung des Öles ebenso wie der Säurereflex keine unbeschränkt lange, sondern scheint 1—2 Stunden nach der Höhe der Verdauung zu erlöschen.

Bei Beobachtung der Aufenthaltszeiten des Fettes zeigten sich bei einem und demselben Individuum keine wesentlichen Unterschiede je nach der Menge des Öles.

Demnach ergab sich auch hier wie bei den Mengen der nach Fettdarreichung sezernierten Salzsäure kein den Mengen des eingeführten Fettes proportionales Verhalten.

Der von *Pawlow* und seiner Schule gefundene Chemoreflex durch das Fett vom Duodenum aus erklärt uns die etwas verlängerte Aufenthaltsdauer der Speisen bei Anwesenheit von Fett im Magen.

Doch stellt dieser normale Mechanismus des Assimilationsprozesses des Öles respektive der Fette im Magen keine Störung der motorischen Funktion des Magens dar. Als Beweis dessen diene der Umstand, daß auch größere Öldosen, durch längere Zeit gereicht, keine Herabsetzung der motorischen Kraft des Magens bedingen.

Man könnte diese Verzögerung im Sinne eines zweckmäßigen Zusammenwirkens zwischen Magen und Darm damit erklären, daß die anfänglich in den Darm gelangenden Fettmengen den Magen so lange verschlossen halten, bis es — als mächtiger Erreger der Fermentsekretion — auch dem restierenden Fett eine reiche Menge von fettspaltendem Ferment im Darme gesichert hat.

Dieses Verhalten entspricht aber durchaus nicht einer schwereren Verdaulichkeit, wie man anzunehmen gewohnt ist.

Ja in Berücksichtigung des hohen Nährwertes des Öles respektive der Fette ist die Verweildauer auch keine längere als jene der dem gleichen Kalorienwert entsprechenden Mengen von anderen Nahrungsmitteln, z. B. Fleisch oder Kohlehydraten.

Die gute Verdaulichkeit der Milchfette und Ölemulsionen zeigt sich weiter in der Ausnützung der Fette sowohl bei normalem als auch bei krankem Magen.

v. Noorden[21]), dem wir darüber die ersten Untersuchungen verdanken, fand bei einem Falle von Hyperazidität und Hypersekretion mit Dilatation des Magens eine gute Ausnützung des Fettes, welche auch durch weitere Untersuchungen von *Dapper*[25]) und *Kraus*[26]) bei gleichzeitiger Anwendung von Kochsalzquellen und des Karlsbader Wassers bestätigt wurde. Auf Grund eingehender Stoffwechselversuche zeigten auch *Aldor*[3]) und *Strauß*[3]), daß die Toleranz für Fette bei Hyperchlorhydrie eine sehr weitgehende ist, und daß die bei dieser Erkrankung oft darniederliegende Ernährung durch die Fettnahrung bedeutend gehoben wird, welch gute Resultate auch *Buch*[7]) bei sechs Fällen von Hyperchlorhydrie feststellen konnte.

Die Einwirkung des Öles auf die Motilität und zugleich Sekretion des Magens erweist sich für eine Reihe von Magenerkrankungen geradezu als heilend: so z. B. bei der Hyperazidität, mit welcher häufig, worauf *Riegel* hinwies, eine Hypermotilität kombiniert ist, und gerade hier ist die Wirkung des Öles geeignet, einen Ausgleich zu schaffen.

Berücksichtigt man weiter die guten Erfolge des Öles bei Hyperazidität und Hypersekretion mit Pylorospasmus, so muß man schon aus der klinischen Beobachtung allein sagen, daß erstens die bei Hyperazidität mit Pylorospasmus bestehenden krampfartigen Schmerzen auffällig rasch verschwinden und die durch Herabsetzung der Hypersekretion und Hypermotilität bei dauerndem Pylorusverschluß häufig sich entwickelnde Magenerweiterung durch Öleingießung hintangehalten und, wenn sie schon vorhanden ist, günstig beeinflußt werden kann.

Es ist aus der klinischen Beobachtung allein ersichtlich, daß sich der Chemoreflex des Fettes vom Duodenum aus und der Säurereflex, der direkt bei der Hyperazidität zu Pylorospasmus führen kann, einander nicht zu einer Verschlechterung des Zustandes unterstützen.

Man sieht ferner, daß nach Beseitigung des Pyloruskrampfes durch Herabsetzung der Hypersekretion und Hypermotilität der vom Fett bedingte reflektorische Pylorusverschluß nicht hinreicht, um eine Dilatation zu erzeugen.

Auch bei anazidem Magen mit sonst normaler motorischer Kraft ist die Verweildauer des Öles keine so enorm lange, wie allgemein angenommen wird.

Als Beweis dessen diene die Beobachtung bei einem Falle von chronischem Magenkatarrh mit Anazidität nach Verabreichung von 100 *g* Öl auf nüchternem Magen.

Tabelle II.

Datum	Zeit in Stunden	Menge	HCl	Gesamt-Azidität	Milchsäure	Beschaffenheit des Ausgeheberten
19. Septemb.	$2^1/_2$	80	—	24	schw. pos.	20 cm^3 Öl
—	$3^1/_2$	10	—	10	neg.	Milchig trüber Magensaft mit einigen Öltropfen
—	$4^1/_2$	10	—	8	neg.	Vereinzelte kleine Tröpfchen
—	5	—	—	—	—	Magen leer, bei der Spülung kein Öl

Ebenso machte ich öfters bei hochgradiger motorischer Insuffizienz des Magens mit Ektasie die Beobachtung, daß von dem gleichzeitig mit der Mahlzeit verabreichten Öl in Dosen von 200 cm^3 sich nach 8 oder 12 Stunden nichts mehr vorfand, während noch reichliche Speisereste zum Vorschein kamen.

III. Fettspaltung im Magen.

Von großer Bedeutung für die therapeutische Verwendung der Fette ist das Schicksal derselben im Magen.

Die Arbeiten über den Anteil des Magens an der Verdauung der Fette nehmen gleichsinnig das Vorhandensein des Steapsins im Magen an, gehen jedoch über den Umfang der Spaltung der Fette weit auseinander.

Mercet[27]) war einer der ersten, welche feststellte, daß der Magen im stande ist aus den Fetten der Nahrung Fettsäuren zu bilden. Er wies dies bei Hunden nach, die 1—5 Stunden nach der Fütterung mit Fleisch und Hammelfett getötet wurden.

Der Ätherextrakt des Mageninhaltes war in warmer Galle löslich und gab beim Abkühlen im Gegensatz zu den neutralen Fetten eine Emulsion.

Cash[28]) zeigte, daß sich im Magen Bedingungen finden müssen, welche eine Zerspaltung des neutralen Fettes in Glyzerin und Fettsäuren bewerkstelligen können.

Er stellte fest, daß der Magensaft aus dem neutralen Fett eine geringe Menge von Fettsäuren abzuspalten vermag und daß die Menge der letzteren bei Gegenwart von 2°/₀₀ HCl am größten war. Er nahm ein durch Glyzerin extrahierbares Ferment als die Ursache der Fettspaltung an.

Ogata[29]) fand, daß die Zerlegung der höheren Neutralfette im Magen sehr gering ist.

Auch *Ewald*[30]) und *Boas*[30]) nahmen eine Fettspaltung im Magen an und schlossen aus dem früheren Verschwinden des Öls nach Eingießung von Stärkelösung in den Magen, daß die Ölverluste in dem Ausgeheberten mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit auf eine Resorption der Fette im Magen zu beziehen seien.

Müller[31]) nahm an, daß die fettspaltende Wirkung allein dem Pankreas von allen Drüsen des Verdauungskanales spezifisch zukomme. Er fand bei einem Falle von Ulcus ventriculi, daß im Magen fünf Stunden nach der Mahlzeit nur 2·7% des Fettes, bei einem Falle von Pylorusstenose mit Ektasie im zersetzten Mageninhalte 4·9% des Fettes gespalten waren.

Marpmann[32]) konstatierte, daß auch durch Erwärmung von künstlichem Magensaft mit Fett auf Bluttemperatur nach 24 Stunden Fettsäuren und Glyzerin entstehen.

Klemperer[33]) und *Scheuerlen*[33]) kamen bei ihren Untersuchungen zu dem Resultate, daß der Magen unter normalen Bedingungen 1 bis

2% Fettsäuren aus dem neutralen Fett abspalte; bei längerem Verweilen im Magen steigt die Menge der freien Fettsäuren und beträgt bei enormen Gärungsvorgängen im dilatierten Magen 6%. Diese Autoren zeigten ferner, daß durch Bakteriengemische des Magens bei einer Einwirkung von drei Stunden ungefähr 0·5% Fettsäuren abgespalten werden. Da aber im Magen die dreifache Menge von Fettsäuren frei wird und hier die Bedingungen für die Einwirkung von Bakterien weit ungünstiger sind, so ist diese Abspaltung zum großen Teile auf die physiologische Wirkung der Magenschleimhaut zurückzuführen. Eine Aufsaugung von neutralem Fett oder Fettsäuren findet im Magen nicht statt.

Klug[34]) stellt das Magensteapsin in Abrede und auch *Contejean*[35]) bezieht die Verringerung einer bestimmten Fettmenge im Magen bei Versuchen an Schafen weder auf die fettspaltende Eigenschaft des Magens noch auf eine bakterielle Zersetzung, sondern glaubt, daß in den Magen rückläufig hineingelangter Pankreassaft trotz der sauren Reaktion des Mageninhaltes seine Wirkung entfaltet habe.

Vaughan Harley[36]) fand beim Hunde sieben Stunden nach Milchfütterung 77·74% Neutralfett und 18% freie Fettsäuren; beim pankreaslosen Tier 31·29% freie Fettsäuren. *Harley* bezieht dies auf den längeren Aufenthalt, den bei pankreaslosen Tieren die Speisen im Magen haben.

Volhard[37]), dem wir die eingehendsten Untersuchungen über die Fettspaltung und das Magensteapsin verdanken, fand bei Einführung von Eierfett eine Fettspaltung von zirka 78·8% im Durchschnitt von 52 Extraktionen, desgleichen eine weitgehende Spaltung von Milchfett. Ein Versuch mit einer Olivenöl-Gummilösung fiel negativ aus. *Volhard* gab weiter an, daß auch ein Magen, welcher keine oder nur geringe Mengen von HCl absondere, sich bezüglich der Fettspaltung wie ein gesunder verhält.

In einer zweiten Arbeit erbrachte *Volhard*[38]) den exakten Nachweis des fettspaltenden Fermentes im Magen und fand von dem fast neutral eingeführten Eierfette innerhalb 1½—2 Stunden etwa 70% als Fettsäure abgespalten. Nach seiner Anschauung hängt die Fettspaltung weniger von der Natur des Fettes ab, als von seiner Emulgierbarkeit. Im Magen wird sich die Fettspaltung auf die natürlich präformierten Emulsionen beschränken, da die saure Reaktion eine Emulgierung der Fette verhindert.

Im folgenden suchte ich weiters die Menge des fettspaltenden Fermentes unter dem Einfluß der einzelnen Nahrungsmittel festzustellen.

Nach *Pawlow* ist der Gehalt des Pankreassaftes an fettspaltendem Ferment am größten nach Milchdarreichung, dreimal kleiner nach Fleischnahrung und am kleinsten nach Brotdarreichung.

Im Sinne des Anpassungsvermögens respektive der spezifischen Sekretion müßte auch im Magen ein gleiches Verhalten vorhanden sein.

Meine Versuchsanordnung war nun so, Magensäfte bei einer bestimmten Ausheberungszeit auf Fette mehrere Stunden einwirken zu lassen, während welcher das Gemisch bei Körpertemperatur mittels eines Schüttelmotors beständig geschüttelt wurde.

Ich benützte dazu teils reines, völlig neutrales Olivenöl, teils eine 5%ige Emulsion von Mandelöl.

Zur Bestimmung des Neutralfettes und der Fettsäuren verwendete ich anfangs die von *v. Mering* [39]) vorgeschlagene Methode der Trocknung der Flüssigkeit mit Kaolin und Natrium sulfuricum siccum und nachfolgender Extraktion im *Soxhlet*schen Apparat.

Mit dieser Methode erhielt ich aber trotz gleicher Versuchsbedingungen öfters weit auseinandergehende Resultate, namentlich im Vergleich mit anderen Methoden der Fettextraktion.

Der Hauptfehler lag, wie schon *Pflüger* [10]) nachwies, in der Unvollständigkeit der Extraktion der Neutralfette durch den *Soxhlet*schen Apparat. Auch *Stade* [11]) hebt hervor, daß mit dieser Methode die Fettsäuren leichter und vollständiger extrahiert werden als die Neutralfette, ferner, daß während der Trocknung der zu untersuchenden Verdauungsgemische mit Kaolin eine recht beträchtliche Fettspaltung stattfindet.

Um diese Fehler zu umgehen, bediente ich mich des Verfahrens von *Stade* in folgender Weise:

20 cm^3 Magensaft plus einer bestimmten Fettmenge wurden nach drei Stunden langem Schütteln bei 37° C. mit 75 cm^3 neutralem Äther und zur Beschleunigung der Schichtung mit 2 cm^3 Alkohol übergossen, gut verkorkt und 15 Minuten geschüttelt.

Sobald sich nach Beendigung des Schüttelns der Äther von dem Verdauungsgemisch getrennt und geklärt hatte, wurden 50 cm^3 desselben in ein Kölbchen abgegossen, mit 75 cm^3 neutralem Alkohol versetzt und mit wässeriger $n/_{10}$-Natronlauge titriert. Danach wurden 10 cm^3 Normalnatronlauge zugegeben und die Kölbchen zwei Stunden lang auf einem kochenden Wasserbade unter dem Rückflußkühler der Verseifung unterworfen. Die aus den Neutralfetten so gebildeten Seifen wurden durch 10 cm^3 Normalsalzsäure gespalten, wobei gleichzeitig das überschüssige Alkali gebunden wird, und durch eine zweite Titration die Neutralfette als Fettsäuren bestimmt.

Tabelle III.

Fall, Diagnose	Art des Probeessens	Freie H Cl	Gesamt-Azidität	Menge und Art des zu 20 cm^3 Magensaft zugesetzten Fettes	Erste Titration: Durch Ferment abgespaltene Fettsäuren	Zweite Titration: Durch Verseifung abgespaltene Fettsäuren	Summe der Fettsäuren in 50 cm^3 Äther	Prozente der durch Fermente abgespaltenen Fettsäuren
M. Tumor cerebri	100 g Semmel, 400 cm^3 Wasser	56	89	—	1·6	1·7	3·3	—
					1·5	1·7	3·2	—
				1 cm^3 Olivenöl	2·4	21·4	23·8	3·79
					2·3	21·5	23·8	
	100 g gehacktes gekochtes Rindfleisch, 100 cm^3 Wasser	42	105	—	1·5	5·6	7·1	—
				1 cm^3 Olivenöl	6·3	21·4	27·7	24·26
					6·6	20·7	27·3	
	600 cm^3 Milch	40	99	—	1·8	2·3	4·1	—
					1·8	2·3	4·1	—
				1 cm^3 Olivenöl	7·2	20·4	27·6	22·18
					7·8	20·6	28·4	
H. Hyperazidität	100 g Semmel, 400 cm^3 Wasser	66	80	—	1·1	1·3	2·4	
					1·2	1·3	2·5	—
				30 cm^3 einer 5%igen Mandelölemulsion	7·2	29·6	36·8	18·001
					7·8	30·8	38·6	
	100 g gehacktes gekochtes Rindfleisch, 400 cm^3 Wasser	80	151	—	2·2	4·2	6·4	—
				30 cm^3 einer 5%igen Mandelölemulsion	15·6	19·8	35·4	45·91
					15·8	20·4	36·2	

	600 cm^3 Milch	90	185	—	1·5	2·8	4·3	—
				30 cm^3 einer $5^0/_0$igen Mandelölemulsion	16·1 16·7	17·6 17·1	33·7 33·8	50·59
H. Hyperazidität	100 g Semmel, 400 cm^3 Wasser	75	101	—	0·6	1·1	1·7	—
				30 cm^3 einer $5^0/_0$igen Mandelölemulsion	4·8	28·3	33·1	13·37
	100 g gekochtes gehacktes Rindfleisch, 400 cm^3 Wasser	59	122	—	2·4	4·2	6·6	—
				30 cm^3 einer $5^0/_0$igen Mandelölemulsion	8·9 9·1	23·8 22·9	32·7 32·0	25·67
	600 cm^3 Milch	48	77	—	1·8 1·9	2·3 2·35	4·1 4·25	— —
				30 cm^3 einer $5^0/_0$igen Mandelölemulsion	17·6 17·0	18·9 18·3	36·5 35·3	48·69
Sch. Cat. ventr. chron. Anazidität fors. Carc. ventr., Dilatatio ventriculi	100 g Semmel, 400 cm^3 Wasser	negativ	22	—	2·3	4·1	6·4	—
		Milchsäure positiv		30 cm^3 einer $5^0/_0$igen Mandelölemulsion	6·2 6·8	31·0 31·2	37·2 38·0	13·37
	100 g gehacktes gekochtes Rindfleisch	negativ	39	—	2·3	2·8	5·1	—
		Milchsäure positiv		30 cm^3 einer $5^0/_0$igen Mandelölemulsion	8·3	32·3	40·6	16·94
	600 cm^3 Milch	negativ	31	—	2·1	2·9	4·0	—
				30 cm^3 einer $5^0/_0$igen Mandelölemulsion	17·0 17·8	28·5 29·1	45·5 46·9	77·78

Diese wenig umständliche Methode eignet sich ausgezeichnet für klinische Versuche, und man erhält so bei gleichmäßiger Versuchsanordnung einen ganz guten Einblick in die Wirkung des Magensteapsins.

In der Tabelle III wurden die Prozente der durch Fermente abgespaltenen Fettsäuren derart berechnet, daß von der Summe der Fettsäuren und der bei der ersten Titration gefundenen Werte nach Beigabe von Fett jeweilig die Mittelwerte, die sich für den verwendeten Magensaft allein ergaben, in Abrechnung gebracht wurden.

Die Resultate vorstehender Tabellen ergaben eine vollständige Bestätigung der Voraussetzung.

Die Menge des fettspaltenden Fermentes ist am größten nach Milchnahrung, kleiner nach Fleischnahrung und am kleinsten nach Kohlehydraten.

Dabei erscheint in Übereinstimmung mit *Volhard* die Spaltung der präformierten Emulsionen größer als die der nicht emulgierten Fette.

Bezüglich der weiteren Angabe von *Volhard*, welcher keine oder nur geringe Mengen von H Cl absondere, sich bezüglich der Fettspaltung wie ein gesunder verhält, untersuchte ich zwei Fälle von Magencarcinom mit Fehlen von freier H Cl und Pepsin und fand mittels der Methode von *v. Mering* in dem einen Falle gar keine, in dem anderen eine verhältnismäßig sehr geringe Fettspaltung.

Demgegenüber war im letzten Falle in Tabelle III die Fettspaltung eine sehr große.

IV. Einfluß des Fettes auf die gleichzeitige Digestion anderer Nahrungsmittel.

Ich suchte im folgenden festzustellen, ob und welche Änderungen die Eiweiß- und Kohlehydratverdauung im Magen durch die von den Fetten ausgehende Hemmung der Saftproduktion respektive Salzsäuresekretion erleidet.

Um den Einfluß der Fette auf die Eiweißverdauung im Magen zu prüfen, bediente ich mich des Verfahrens von *Heinrich*[42], das der *Müller*schen Methode[43]) zur Bestimmung des Umfanges der Zuckerverdauung nachgebildet ist.

Dasselbe beruht im wesentlichen auf der Bestimmung des Verhältnisses von gelösten und ungelösten Eiweißkörpern im Magen, welches für dieselbe Eiweißnahrung und dieselbe Zeit der Ausheberung als Norm einer physiologischen Proteolyse gelten darf.

Heinrich fand bei gesunden erwachsenen Personen nach einer Stunde im Durchschnitte ein Drittel der Gesamteiweißmenge im Magen gelöst. Die Lösung findet ohne Auftreten der freien HCl statt; Zufuhr von Amylazeen zur Fleischnahrung begünstigt die Proteolyse im Magen im Durchschnitte um 10%.

Bei meinen Versuchen erhielten die Kranken 100 *g* feingehacktes gekochtes, fettfreies Rindfleisch und 400 cm^3 Wasser. Nach 1½ Stunden, während welcher Zeit die Patienten herumgingen, wurde ausgehebert und je 10 cm^3 des Exprimierten zur Trennung der flüssigen und festen Bestandteile zentrifugiert und der Rückstand einigemale mit destilliertem Wasser nachgewaschen.

In beiden Teilen wurden in Doppelanalysen der N-Gehalt nach *Kjeldahl* bestimmt, die Eiweißmenge durch Multiplizieren mit dem Faktor 6·25 erhalten. Am nächstfolgenden Tage erhielten die Patienten dasselbe Quantum Fleisch, Wasser und 50 *g* Knochenmark respektive 50 cm^3 Olivenöl, letzteres vor der Nahrungsaufnahme eingegossen. Auch hier wurde nach 1½ Stunden ausgehebert und je 10 cm^3 zur Bestimmung verwendet.

Die Trennung der gelösten und ungelösten Bestandteile gestaltete sich hier etwas schwieriger, als das Fett in dem Zentrifugiergläschen oben eine dicke Schichte absetzte. Ich goß nun das Fett und die Flüssigkeit auf ein kleines Filter, wusch die Bestandteile mehrmals nach, desgleichen auch nachher das Filter und spülte zum Schluß den Rückstand wieder zu den unlöslichen Bestandteilen zurück.

In der Tabelle IV, S. 22, sind die Ergebnisse dieser Untersuchung verzeichnet.

Aus den nachstehenden Zahlen ergibt sich, daß die gleichzeitige Zufuhr von leicht verdaulichen Fetten eine Störung der Proteolyse nicht verursacht.

Bei der Hyperazidität geht die Eiweißverdauung ungleich rascher vor sich, so daß nach 1½ Stunden die gelösten Eiweißkörper den ungelösten an Menge gleich sind, ja die letzteren meist überwiegen.

Ersterer Befund steht in vollem Einklang mit den Untersuchungen von *Wicke*[44]) und *Weiske*[44]), daß die Verdauungsdepression der N-haltigen Nahrungsbestandteile durch Einfuhr von leicht resorbierbarem Fett keine so hohe ist, als daß sie zu einer unvollständigen Verdauung führen würde.

Bezüglich der Kohlehydratverdauung ergibt sich aus den Tabellen I und V, S. 7 und 25, daß die Stärkeverdauung durch die

Tabelle IV.

Fall, Diagnose	Nahrung	Freie HCl in cm^3 $^n/_{10}$-NaOH	Gesamt-Azidität	Für 100 cm^3 Magensaft ungelöst N	ungelöst Eiweiß	gelöst N	gelöst Eiweiß	Verhältnis des ungelösten zum gelösten Eiweiß
St. J.	100 g Fleisch, 400 g Wasser	— 30	49	0·5705	3·565	0·3325	2·078	100 : 57·67
Bronchitis. Magen gesund	100 g Fleisch. 400 g Wasser, 50 g Knochenmark	— 28	38	0·399	2·4937	0·2555	1·596	100 : 64
E.	100 g Fleisch, 400 g Wasser,	— 19	47·5	0·532	3·325	0·1855	1·1594	100 : 34·86
Catarrhus ventr. chr., Tumor lienis	100 g Fleisch, 400 g Wasser, 50 g Knochenmark	— 17	37	0·63	3·9375	0·2415	1·509	100 : 42·66
Fr. M.	100 g Fleisch. 400 g Wasser	86	142	0·259	1·618	0·539	3·3687	100 : 208·2
Hyperazidität	100 g Fleisch. 400 g Wasser, 50 g Knochenmark	45	99	0·2695	1·6844	0·4095	2·5593	100 : 151·9
H.	100 g Fleisch, 400 g Wasser	97	174	0·420	2·625	0·504	3·15	100 : 120
Hyperazidität	100 g Fleisch, 400 g Wasser, 50 cm^3 Öl	44	122	0·2695	1·684	0·3185	1·9906	100 : 118
Derselbe	100 g Fleisch, 400 g Wasser	92	170	0·154	0·9625	0·5845	3·653	100 : 379
	100 g Fleisch, 400 g Wasser, 50 cm^3 Öl	44	65	0·203	1·268	0·637	3·981	100 : 314
B.	100 g Fleisch, 400 g Wasser	13	107	0·560	3·500	0·350	2·1875	100 : 62·48
Bronchitis. Catarrhus ventr.	100 g Fleisch, 400 g Wasser. 50 cm^3 Öl	— 11	39	0·315	1·9687	0·189	1·2812	100 : 65·58
Derselbe	100 g Fleisch, 400 g Wasser	5	86	0·4235	2·646	0·2135	1·334	100 : 50·4
	100 g Fleisch, 400 g Wasser, 50 cm^3 Öl	— 7	71	0·522	3·259	0·192	1·203	100 : 36·9
J.	100 g Fleisch, 400 g Wasser	45	74	0·168	1·05	0·2135	1·334	100 : 127
Dilatatio ventriculi	100 g Fleisch, 400 g Wasser, 50 cm^3 Öl	— 15	37	0·182	1·1137	0·161	1·006	100 : 88·46
W.	100 g Fleisch, 400 g Wasser	54	77	0·441	2·756	0·5075	3·172	100 : 115
Dilatatio ventr., Hyperazidität	100 g Fleisch, 400 g Wasser. 50 cm^3 Öl	— 12	39	0·2345	1·4656	0·2485	1·553	100 : 105·97
Sp.	100 g Fleisch. 400 g Wasser	— 20	54	0·4235	2·6469	0·2415	1·5094	100 : 57·02
Cat. ventr. acut.	100 g Fleisch. 400 g Wasser, 50 cm^3 Öl	— 18	41	0·4427	2·7672	0·280	1·750	100 : 63·24

gleichzeitige Anwesenheit von Öl und Knochenmark in bedeutendem Maße gefördert wird. Es erhellt dies sowohl aus dem relativ früheren Verschwinden der sich mit Jodlösung färbenden Saccharifizierungsprodukte und aus den bedeutend größeren Werten für die rechtsdrehenden Substanzen.

Es ist dieses Verhalten leicht verständlich, da die sonst bei Hyperazidität und Hypersekretion durch die vorzeitige Salzsäuresekretion erfolgende Behinderung des amylolytischen Stadiums der Verdauung durch die Verzögerung und Herabsetzung der Salzsäuresekretion bei Fettzufuhr wegfällt.

Die Zuckerbildung kann bei gleichzeitiger Anwesenheit von Fetten ungestört verlaufen.

Es ist allerdings auffallend, daß sich der gebildete Zucker in größeren Mengen durch Stunden im Magen aufhielt.

Doch entspricht die längere Dauer des Vorhandenseins von rechtsdrehenden Substanzen im Magensaft den Befunden von *Strauß*, daß konzentriertere Zuckerlösungen relativ länger im Magen verweilen.

Ein weiterer Vorteil der Bildung größerer Zuckermengen bei Hyperazidität liegt in der Hemmung der Salzsäureproduktion. Denn wie *Strauß*[45]) nachwies, besitzen Zuckerlösungen die Eigenschaft, die freie HCl sowie die Gesamtazidität herabzusetzen und die Salzsäure zu binden (*Aldor*[46]).

Aus den genannten Gründen ist daher die gleichzeitige Verabreichung von Kohlehydraten und Fetten bei der Hyperazidität und Hypersekretion zu empfehlen.

Der Einfluß der Fette kommt jedoch nicht allein in der Magenverdauung, sondern auch in der Dünndarmverdauung zum Ausdruck und ist auch da in mancher Hinsicht ein nicht zu unterschätzender Heilfaktor.

Bei der innigen Wechselbeziehung zwischen Magen- und Darmverdauung ist letztere auch bei der Hyperazidität in stärkerem Maße beeinträchtigt.

Wie *Boas*[17]) nachgewiesen hat, werden die Darmsaftfermente durch die Säurewirkung zerstört, und es muß natürlich die Dünndarmverdauung erheblich leiden, wenn der Chymus trotz der neutralisierenden Wirkung des Darmsaftes noch übernormal sauer bleibt. Wenn dies auch auf die Verdauung der Proteinkörper keinen schädigenden Einfluß hat, so leidet darunter die Resorption des Fettes durch Behinderung der Fettspaltung.

Damit im Einklang steht die klinische Beobachtung über den starken Fettschwund bei hochgradiger Hyperazidität (*Boas, Jaworski*).

Ferner erfährt auch die Kohlehydratverdauung eine starke Behinderung. So lange der stärkere Säuregrad des Chymus im Darme andauert, wird auch die Amylolyse hier ebenso eine unvollständige sein, wie es auch bei Hyperazidität im Magen ist.

Diese Folgezustände können nun durch Fettzufuhr in gleich günstigem Maße beeinflußt werden, schon in Rücksicht auf die Hemmung der ursächlichen Salzsäureüberproduktion, wie auf den Umstand, daß das Fett nach *Pawlow* ein starker Erreger der Pankreassekretion ist und eine reichliche Fermentlieferung sichert, sowohl für sich selbst als für die Stärke und das Eiweiß.

Schließlich sei hier noch einer Wirkung des Öles respektive des Fettes gedacht, und zwar der günstigen Beeinflussung der Stuhltätigkeit. Die bei Hyperazidität, Ulcus ventriculi etc. regelmäßig bestehende Obstipation wird oft schon durch Gaben von 50 cm^3 Öl beseitigt und es regelt sich die Defäkation nach öfterer Ölverabreichung in ganz auffallender Weise. Es ist gerade diese Wirkung ein nicht zu unterschätzender Vorteil in der Ölkur hyperazider Zustände.

Bei Verabreichung von 100—200 *g* Olivenöl ergab sich demnach in keiner Richtung eine schädigende Belastung für den hyperaziden Magen, die Wirkung des Öles läßt sich vielmehr bezüglich der Sekretion, Resorption und Motilität des Magens in eine Reihe von Komponenten zerlegen, welche synergetisch an dem therapeutischen Erfolge bei der Hyperazidität arbeiten.

V. Wirkung des Knochenmarkes.

Das Knochenmark ist bisher nur wenig oder gar nicht in die Diätetik der Magenkrankheiten einbezogen worden. Gleichwohl verdient es gerade in der Therapie der Hyperazidität eine große Rolle zu spielen, da es neben der gleichen Wirkungsweise auf die Sekretion und Verdauung noch eine Reihe von Vorzügen besitzt. Diesbezüglich ist vor allem sein hoher Fettgehalt (im Durchschnitt 96%) hervorzuheben, welcher außerordentlich leicht zur Wirksamkeit gelangt, dann ist es ein sehr leicht zu beschaffendes und gerne genommenes Nahrungsmittel, welches, bei der Hauptmahlzeit verabreicht, hinreicht, um alle jenen Wirkungen zu entfalten, die man bei Hyperazidität zu erreichen trachtet.

Wie mir zahlreiche Beobachtungen zeigten, ist das Knochenmark in der Therapie der Hyperazidität tatsächlich von großem Werte und ich erzielte damit in vielen Fällen ein sehr günstiges Ergebnis. Bezüglich seines Einflusses auf die Saftsekretion und Verdauung sei auf die folgenden Tabellen verwiesen.

Tabelle V.

Tr. N. Hyperazidität.

100 *g* Semmel, 400 cm^3 Wasser.

Zeit der Ausheberung	Menge	Freie HCl	Gesamt-Azidität	Milchsäure	Jodprobe	Zucker	Polarisation %	Beschaffenheit des Ausgeheberten
$^1/_2$	30	34	56	neg.	violett	pos.	—	—
1	36	68	78	neg.	rot	pos.	1·73	Zur Hälfte fein verteilter Bodensatz
$1^1/_2$	40	72	94	neg.	rot	pos.	2·14	—
2	28	58	66	neg.	rot	pos.	1·92	—
$2^1/_2$	34	50	58	neg.	rosa	pos.	—	Klarer Saft
3	—	—	—	—	—	—	—	Magen leer

100 *g* Semmel, 50 *g* Knochenmark, 400 cm^3 Wasser.

Zeit der Ausheberung	Menge	Freie HCl	Gesamt-Azidität	Milchsäure	Jodprobe	Zucker	Polarisation %	Beschaffenheit des Ausgeheberten
$^1/_2$	40	— 12	12	neg.	rot	pos.	3·18	—
1	47	— 5	20	neg.	rot	pos.	11·4	Dünner Brei
$1^1/_2$	50	18	37	neg.	rot	pos.	16·2	—
2	20	36	42	neg.	rosa	pos.	7·3	—
3	34	28	40	neg.	ungef.	pos.	5·71	Klarer Saft
$3^1/_2$	22	26	34	neg.	—	neg.	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	Magen leer

P. J. Hyperazidität.

18. Oktober. Patient erhält 100 *g* Semmel und 400 cm^3 Wasser.

Zeit in Stunden	Menge	Freie HCl	Gesamt-Azidität	Milchsäure	Jodprobe	Zucker	Polarisation %	Beschaffenheit der exprimierten Massen
$^1/_2$	20	78	88	—	blau	pos.	—	Zur Hälfte dünner Brei
1	90	90	102	—	violett	pos.	3·39	Fein verteilter Bodensatz
$1^1/_2$	50	70	82	—	violett	pos.	2·02	—
2	60	66	74	—	violett	pos.	1·92	—
3	20	20	38	—	rötlich	schw. pos.	—	—
$3^1/_1$	—	—	—	—	—	—	—	Magen leer, bei der Ausspül. Flocken

19. Oktober. Patient erhält 100 *g* Semmel, 400 cm^3 Wasser und 100 *g* gekochtes Knochenmark.

Zeit in Stunden	Menge	Freie HCl	Gesamt-Azidität	Milchsäure	Jodprobe	Zucker	Polarisation %	Beschaffenheit der exprimierten Massen
$^1/_2$	20	negativ	8	—	violett	pos.	—	Breiige Massen mit geringer Fettsch.
1	45	4	10	—	rot-violett	pos.	9 50	—
2	108	32	50	—	rot	pos.	12·42	Fein verteilte Massen mit zahlreichen Fettropfen
3	98	48	62	—	rosa	pos.	10·64	—
$3^1/_2$	80	40	60	—	ungef.	pos.	7·412	Kleine Fettröpfchen
4	20	30	46	—	ungef.	neg.	—	Kein Fett sichtbar
$4^1/_2$	—	—	—	—	—	—	—	Magen leer

M. J. Hyperazidität.

18. Oktober. Patient erhält 100 *g* Semmel und 400 *cm*³ Wasser.

Zeit in Stunden	Menge	Freie HCl	Gesamt-Azidität	Milchsäure	Jodprobe	Zucker	Polarisation °	Beschaffenheit der exprimierten Massen
1	20	45	60	—	violett	pos.	4·49	Fein verteilter Bodensatz
1½	60	70	85	—	rot	pos.	3·66	—
2	50	44	60	—	rötlich	schw. pos.	2·97	—
3	30	35	50	—	ungef.	neg.		Klarer Saft
4	—	—	—	—	—	—		Magen leer

19. Oktober Patient erhält 100 *g* Semmel. 400 *cm*³ Wasser und 100 *g* gekochtes Knochenmark.

Zeit in Stunden	Menge	Freie HCl	Gesamt-Azidität	Milchsäure	Jodprobe	Zucker	Polarisation °	Beschaffenheit der exprimierten Massen
1	60	negativ	35	—	rot	pos.	6·26	Breiige Massen mit geringer Fettsch.
2	68	38	58	—	rot	pos.	11·56	Zahlreiche Fettropfen
3	80	42	56	—	rosa	pos.	2·29	—
4	20	2	12	—	ungef.	neg.	—	Klarer Saft mit vereinzelten Fettröpfchen
5	—	—	—	—	—	—	—	Magen leer

Demnach zeigt sich auch beim Knochenmark ein hemmender Einfluß auf die Salzsäuresekretion und Begünstigung des Ablaufes der Kohlehydratverdauung. Das Knochenmark wird in gekochtem Zustand. auch ungesalzen, gerne gegessen und gut vertragen. Die Ausnützung des Knochenmarkfettes im Darm war. wie mir die Fettbestimmungen im Stuhle bei zwei Fällen ergaben, eine ausgezeichnete.

Es empfiehlt sich daher bei Hyperazidität die tägliche Zulage von Knochenmark zu der Hauptmahlzeit in Berücksichtigung seines hohen Nährwertes und seiner hemmenden Wirkung auf die Salzsäuresekretion.

VI. Klinische Beobachtungen über die Wirkung des Olivenöles.

Auf Grund dieser günstigen Vorbedingungen wendete ich das Olivenöl bei einer Reihe von Magenaffektionen an. die mit Hyperazidität einhergingen. und konnte mich fast in allen Fällen von dem stabilen therapeutischen Effekt einer systematischen Ölkur. namentlich aber von der Bedeutung dieses Verfahrens für die ambulatorische Behandlung der Kranken überzeugen.

Wenngleich auch bei der mangelnden Kontrolle der Kranken die diätetischen Vorschriften vielfach umgangen und bei der ärmeren Klasse oft direkt aus materiellen Gründen nicht eingehalten werden

können, so übt doch die mehrfach in der Woche vorgenommene Eingießung körperwarmen Öles einen unbestritten günstigen Erfolg auf die Magenaffektion sowie auf das Gesamtbefinden aus, so daß die Patienten beschwerdefrei werden.

Ich verabreichte das Olivenöl körperwarm in Form feinster Emulsion durch die Schlundsonde anfangs in geringen Quantitäten, 50 cm^3 pro die, und ging allmählich zu größeren Dosen, 100—200 cm^3, über, um den Magen und Darm an die größeren Fettmengen zu gewöhnen. Gleich von allem Anfang in großen Quantitäten gegeben, verursacht es doch öfters Diarrhöen, während es in der angegebenen Weise ausgezeichnet vertragen wird und keine Beschwerden veranlaßt.

Vielfach ließ ich das Öl, in allmählich steigenden Quantitäten, auch trinken, und konnte meist beobachten, daß die Patienten den anfänglichen Ekel bald überwinden und im Vertrauen auf die an sich erprobte günstige Wirkung sich gewöhnen, auch größere Mengen ohne Unbehagen selbst mehrmals im Tage zu trinken, ohne daß nachher unangenehme Erscheinungen auftreten.

Freilich ist in einer Anzahl von Fällen, namentlich bei Neurasthenikern und Hysterischen der Ekel so groß und unüberwindbar, daß sich noch nach der Öleinnahme Brechneigung oder Erbrechen und Diarrhöen einstellen und sich auch der Appetit verringert. Hier ist gleich von vornherein die Eingießung durch die Schlundsonde vorzunehmen, die keine weiteren Beschwerden veranlaßt.

Als Beweis der günstigen Wirkung der Ölkur diene ferner der Umstand, daß die Kranken innerhalb eines Zeitraumes von 1 bis 1½ Monaten Gewichtszunahmen von 2—5 *kg* zeigten.

Im folgenden seien aus der großen Zahl der mit Öl behandelten Fälle, im ganzen 92, welche ich im Verlaufe von zwei Jahren beobachtete, einzelne beschrieben, um an dem Krankheitsverlauf die gute Wirkung des Öles zu veranschaulichen.

Unter dem klinisch zum Ausdruck kommenden Symptomenbild der Hyperazidität befanden sich Fälle akuter Hyperazidität, chronischer habitueller Hyperazidität, also Formen, welche nach *Leube* als Sekretionsneurosen des Magens aufzufassen sind. Ferner Fälle von sogenannter Säurehyperästhesie des Magens, einer Neurose, welche wohl klinisch das Bild der Hyperazidität erzeugt, bei welcher sich aber die Säurewerte innerhalb normaler Grenzen verhielten, ferner Fälle mit chronischem Katarrh des Magens, mit chronischem Ulcus und Ulcusnarben. Im folgenden seien einige Fälle daraus beschrieben, bei welchen aber keine Störungen der Motilität vorhanden waren.

1. Einfache Hyperazidität.

Fall 1. W. E., 31jähriger Bergmann, leidet seit zwei Jahren an Magenbeschwerden, saurem Aufstoßen, Appetitlosigkeit, Stuhlverstopfung, Kopfschmerzen und Abmagerung; von nervösen Beschwerden bestehen Vertaubungsgefühl in den Armen und Parästhesien an verschiedenen Stellen des Körpers.

Der somatische Status ergab keinen abnormen Befund; der Magen nicht vergrößert.

21. Februar 1902: Das Probefrühstück ergab 180 cm^3 einer gelblichen Flüssigkeit mit fein verteiltem Bodensatz. Freie HCl 65, Gesamtazidität 67 cm^3 $n/_{10}$-NaOH.

Nach gründlicher Ausspülung des Magens erhält der Patient 100 cm^3 Olivenöl eingegossen, in den nächsten Tagen je 200 cm^3. Diät: Milch, Gries, Kalbfleisch. Die Magenschmerzen lassen bedeutend nach, der Appetit stellt sich wieder ein.

Am 28. Februar: Die Beschwerden sehr gering, das sauere Aufstoßen verschwunden. Das Probefrühstück ergibt freie HCl 46, Gesamtazidität 60. Die Öleingießungen werden fortgesetzt, der früher oft viele Tage angehaltene Stuhl wird regelmäßig, weich, manchmal diarrhoisch.

1. März: Probefrühstück ergibt freie HCl 40, Gesamtazidität 60.

In den nächsten Tagen sind die früheren Schmerzen und Beschwerden fast ganz zurückgegangen, damit auch die Kopfschmerzen, die Parästhesien in den Armen.

Der Patient stellt sich nach drei Wochen wieder vor und ist völlig gesund.

Fall 2. K. A., 34jähriger Hausierer.

Patient leidet seit zwei Jahren an Magen- und Stuhlbeschwerden, seit drei Monaten kolikartige im Magen und Bauch, Appetitlosigkeit, starke Stuhlträgheit. Seit Beginn der Erkrankung ist Patient um 14 *kg* abgemagert.

Das Abdomen ist leicht aufgetrieben, allenthalben druckschmerzhaft, namentlich im Epigastrium. Der Magen nicht vergrößert. Das Probefrühstück ergibt freie HCl 58, Gesamtazidität 83. Der Kranke erhält zuerst 100, später 200 cm^3 Ölemulsion eingegossen. Nach drei Tagen ist die Druckempfindlichkeit des Abdomens geringer, desgleichen die Magenschmerzen. Der Stuhl anfangs zweimal täglich, reichlich, dünnflüssig.

Nach weiterer achttägiger gleicher Behandlung gehen die Schmerzen vollständig zurück, der Appetit wird gut, der Stuhl ist weich, regelmäßig. Die Ölkur wird unterbrochen. 20 Tage nach Beginn der Behandlung ergibt das Probefrühstück freie HCl 48, Gesamtazidität 56. Der Patient, der sich nach zwei Monaten vorstellt, war inzwischen beschwerdefrei und hat um 4 *kg* zugenommen.

Fall 3. B. A., 26jähriger Eisendreher, ist seit mehreren Jahren magenkrank, immer in der Dauer von zirka fünf bis sieben Wochen. Seit einigen Tagen starke Magenschmerzen, namentlich früh und nach dem Essen, den ganzen Tag andauernd. Appetit und Stuhl in Ordnung.

Der Magen ist nicht vergrößert, jedoch stark druckschmerzhaft.

Das Probefrühstück ergibt freie HCl 83, Gesamtazidität 92. Der Patient bekommt Morgens Eingießungen von 200 cm^3 Olivenöl. Diät: Milch, Huhn oder Taube, Kalbfleisch, Milchreis. Nach sechs Tagen sind die Schmerzen, spontan wie auf Druck, völlig geschwunden. Stuhlentleerung zwei- bis dreimal im Tag, weich. Das Probefrühstück ergibt freie HCl 50, Gesamtazidität 65.

Der Patient fühlte sich vollkommen gesund und hatte auch seither keine Beschwerden.

Fall 4. M. B., 36jähriger Beamter.

Früher stets gesund, seit zwei Monaten Appetitlosigkeit, wozu sich später heftige anfallsweise Magenschmerzen mit Erbrechen sowie Stuhlverstopfung hinzugesellten. In den letzten Tagen außerordentlich heftige Schmerzattacken. In einem derartigen Schmerzanfall wird Patient an die Klinik eingebracht. Somatisch ergibt sich völlig normaler Befund. Die Magengegend stark druckschmerzhaft.

Der Patient erhält 1 *mg* Atropin subkutan, worauf der Anfall sofort sistiert. Nächsten Tag erneuert sich der Anfall in gleicher Heftigkeit, sehr starkes Erbrechen. Die Schmerzen und das Erbrechen stehen mit der Nahrungsaufnahme in keinem Zusammenhange. Nach 1 *mg* Atropin subkutan hören die Schmerzen auf, kommen jedoch des Nachts wieder. Neuerlich 1 *mg* Atropin subkutan. Das Erbrechen ist nun andauernd. Das Erbrochene zeigt ein gelblich-wässeriges Aussehen. Freie HCl ist nicht vorhanden, Gesamtazidität 10. Das Probefrühstück ergibt freie HCl 56, Gesamtazidität 70.

Der Magen ist außerordentlich druckschmerzhaft. Es besteht keine Dilatation.

Der Patient erhält nun 200 cm^3 Olivenöl eingegossen; den ersten Tag sind die Schmerzen unverändert, das Erbrechen hat sistiert. Am zweiten Tage sind die Schmerzen sehr gering, nur noch bei Druck auf die Magengegend vorhanden, Stuhlentleerung ausgiebig, weich, regelmäßig.

Im weiteren Verlauf unter gleicher Behandlung besserten sich die Beschwerden zusehends und sind nach vier Tagen gänzlich geschwunden. Die Besserung ist eine andauernde, doch ist der Appetit noch nicht völlig wiedergekehrt, auch ist die Magengegend noch etwas druckempfindlich.

Nach zehn Tagen fühlt sich der Patient wieder ganz wohl, der Appetit ist gut, der Stuhl ist regelmäßig, von normaler Farbe und Konsistenz.

Das Probefrühstück ergibt freie HCl 30, Gesamtazidität 41.

Der Patient ist seither gesund.

Fall 5. M. S., 40jähriger Weinreisender, seit 20 Jahren magenkrank, Magendrücken, Sodbrennen, saures Aufstoßen, Magenschmerzen und Drücken, Erbrechen, hartnäckige Stuhlverstopfung. Seit Mai 1901 steigerten sich die Beschwerden, es traten neben den beschriebenen Erscheinungen krampfartige Schmerzen auf, die nach Speisezufuhr geringer wurden.

Das Probefrühstück ergab freie HCl 86, Gesamtazidität 97. Eine Magendilatation ist nicht vorhanden. Nach mehrfacher Ausspülung des Magens und Eingießung von Olivenöl, 100—200 cm^3, verschwanden bei

ambulatorischer Behandlung die Beschwerden vollständig. Der Patient blieb ein Jahr völlig gesund. Nach stärkerem Weingenuß erneuerten sich die Schmerzen vor drei Wochen. Seit einigen Tagen krampfartige Magenschmerzen mit Erbrechen stark saurer Massen, starker Durst, Stuhl völlig angehalten. Nach mehrfacher Eingießung von 200—250 cm^3 Ölemulsion schwanden die Schmerzen ganz kurze Zeit nach der Öleinnahme und erneuerten sich innerhalb von acht Tagen nur in ganz geringem Maße. Die Stuhlentleerung wurde regelmäßiger. Appetit und Schlaf stellten sich ein, auch der starke Durst schwand. Der Mann ist seither gesund.

2. Hyperazidität mit Dilatatio ventriculi.

Die Heilwirkung großer Dosen von Olivenöl bei organischen und spastischen Pylorus- und Duodenalstenosen und deren Folgezuständen (Gastrektasie) hat *Cohnheim*[18]) bereits beschrieben. Ich kann dieselbe nur vollinhaltlich bestätigen, und möchte speziell in Berücksichtigung der häufigen Kombination von Magendilatation und Hyperchlorhydrie geradezu behaupten, daß das Olivenöl mangels schädigender Nebenwirkung allen anderen Mitteln, wie dem Natrium bicarbonicum, dem Atropin, bei dauerndem Gebrauche direkt überlegen ist.

Es sei hier nochmals hervorgehoben, daß auch bei größeren Dilatationen die Verweildauer des Öles im Magen keine größere war als die anderer Speisen, sondern eher eine geringere; auch veranlaßte die Anwesenheit von größeren Mengen von Olivenöl weder eine erschwerte noch eine verlangsamte Digestionsdauer der anderen Speisen, begünstigte eher durch Beseitigung des reflektorischen Pylorospasmus und Glättung der Austrittspforte die Weiterbeförderung der Speisen.

Das Öl erfährt auch bei höheren Graden von Mageneklasie und Hyperazidität keine stärkere bakterielle Zersetzung, wirkt nicht reizend und wurde in allen Fällen sehr gut vertragen. Bei den hier auftretenden Schmerzparoxysmen, wie beim Pylorospasmus, wirkt das Öl in größeren Dosen, wie *Cohnheim* mit Recht sagt, wie ein Narkoticum. Durch eine systematische Ölkur gelingt es in der Tat, wie schon *Cohnheim* hervorhebt, eine Reihe von Pylorusstenosen mit schweren konsekutiven Gastrektasien soweit zu bessern, daß ein operativer Eingriff unnötig erscheint.

Fall 1. K. K., 25jähriges Dienstmädchen. Seit vier Wochen Magenschmerzen, saures Aufstoßen, Magendrücken, Abmagerung und Stuhlbeschwerden.

5. September 1901: Der Magen erwies sich bei der Aufblähung bis zum Nabel dilatiert. Die Ausheberung bei nüchternem Magen ergab reichliche Flüssigkeitsmassen. Freie HCl negativ, Gesamtazidität 33. Milchsäure vorhanden.

Probefrühstück nach vorheriger Magenausspülung. Freie HCl 56, Gesamtazidität 78, keine Milchsäure.

In den folgenden Tagen wurde täglich der Magen ausgespült und nach Aspiration der restierenden Flüssigkeitsmenge 200 cm^3 einer Ölemulsion eingegossen.

Die Beschwerden schwanden innerhalb von zehn Tagen vollständig, die Patientin ist im stande, alles ohne Beschwerden zu essen. Der Stuhl in Ordnung.

Die Patientin wird am 16. September entlassen.

Am 26. September stellt sie sich wieder vor, ist völlig beschwerdefrei und hat um 3 *kg* zugenommen.

Fall 2. B. K., 30jähriger Bauzeichner, ist seit seiner frühen Jugend kränklich. Angeblich seit acht Tagen bestehen Magenbeschwerden, Sodbrennen, saures Aufstoßen, Magendrücken und Schmerzen, Erbrechen und Appetitlosigkeit. Der Stuhl oft lange angehalten, dann wieder diarrhoisch.

16. Oktober 1901: Das Abdomen ist aufgetrieben. In der Magengegend starkes Plätschern. Die Aufblähung ergibt eine Erweiterung des Magens, die vier Querfinger unterhalb des Nabels reicht.

Die Ausheberung sieben Stunden nach einer Probemahlzeit ergibt reichliche Massen unverdauter Speisereste.

Probefrühstück. 250 cm^3 mit fein verteiltem Bodensatz. Freie HCl 57, Gesamtazidität 74.

Dem Kranken wird täglich der Magen ausgespült; innerlich 0·002 *g* Atropin.

Die Schmerzen gingen anfangs zurück, traten jedoch bald wieder auf. Das Erbrechen blieb bestehen.

Am 20. Oktober klagte der Kranke über das häufige Auftreten von Schwindelanfällen, die nach dem Essen und beim Liegen verschwinden.

23. Oktober: In der weiteren Zeit wird das Atropin weggelassen und nach täglicher Ausspülung mit Karlsbader Wasser 200 cm^3 Öl eingegossen. Das subjektive Befinden des Patienten besserte sich darnach in auffallender Weise.

28. Oktober: Die Dilatation des Magens unverändert, doch hat sich die motorische Funktion gebessert, da bei der Ausspülung fünf Stunden nach der letzten Nahrungsaufnahme (Schinken, Tee, Semmel) nur spärlich Flocken vorhanden waren. Die subjektiven Beschwerden sind völlig zurückgegangen.

30. Oktober: Da trotz Ausspülung, Massage und Faradisation die Dilatation des Magens nicht ganz zurückging, wie dies aus der öfteren Aufblähung ersichtlich war, wurde der Patient nun rektal ernährt und erhielt per os nur das Olivenöl, 200 cm^3.

4. November: Patient fühlt sich sehr wohl, die Beschwerden sind gänzlich geschwunden, Appetit groß, Stuhl täglich, weich.

5. November: Probefrühstück. Freie HCl 32, Gesamtazidität 54. Die Ausspülung des Magens $2^1/_2$ Stunden nach einem gereichten Frühstück (Tee, Semmel) ergab keine Speisereste mehr. Hämoglobin nach *Fleischl* $90\% = 12·6$ *g*.

7. November: Patient erhält eine Probemahlzeit (Beefsteak, Kartoffelpüree). Freie HCl 71, Gesamtazidität 85. Peptische Kraft normal. Die

Ausspülung des Magens $6\frac{1}{2}$ Stunden nach der Einnahme ergab ganz spärliche Reste. Das subjektive Wohlbefinden hielt auch noch weiter an.

9. November: Die Magendilatation ist bedeutend zurückgegangen, Appetit und Stuhl in Ordnung. Probemahlzeit. Freie HCl 60, Gesamtazidität 75, peptische Kraft normal. Der Patient wird bedeutend gebessert entlassen.

Fall 3. S. W., 22jähriger Arbeiter.

Seit sieben Monaten krampfartige Magenschmerzen, anfänglich vorübergehender Ikterus, bisweilen Erbrechen, saures Aufstoßen, Sodbrennen. Appetit gering, Stuhl unregelmäßig.

24. Oktober 1901: Der Magen zeigt bei der Aufblähung eine Dilatation bis zum Nabel, starkes Plätschern. Das Probefrühstück ergibt: Freie HCl 55, Gesamtazidität 70. Der Patient erhält nach täglicher Magenausspülung 200 cm^3 Ölemulsion eingegossen. Anfänglich bestanden diarrhoische Stuhlentleerungen, später wurde der Stuhl normal.

27. Oktober: Die Magenbeschwerden bedeutend geringer, das saure Aufstoßen völlig geschwunden, desgleichen das Sodbrennen.

Die Dilatation ging bedeutend zurück. Am 29. Oktober: der Magen bei der Aufblähung nur mehr zwei Querfinger oberhalb des Nabels reichend, drei Stunden nach der letzten Flüssigkeitsaufnahme kein Plätschern mehr vorhanden.

Der Patient befindet sich andauernd sehr wohl. Stuhl und Appetit in Ordnung.

30. Oktober: Probefrühstück. Freie HCl 54, Gesamtazidität 69. Das Wohlbefinden des Patienten hält weiter an.

Fall 4. W. W., 42jähriger Kondukteur.

Seit 1895 zeitweilige heftige Magenschmerzen; seit Mai 1901 halten dieselben fast kontinuierlich an, es bestehen Erbrechen, häufiges saures Aufstoßen, Sodbrennen, Kopfschmerzen, Stuhlverstopfung.

24. Jänner 1901: Der Magen reicht nach der Aufblähung fast bis zur Symphyse, nach rechts bis zur vorderen Axillarlinie. Zwölf Stunden nach der letzten Nahrungsaufnahme starkes Plätschern, bei der Ausheberung reichliche Speisereste.

Probefrühstück. Freie HCl 52, Gesamtazidität 64.

Der Patient erhält zweimal im Tage je 100 cm^3 Olivenöl. In den nächsten Tagen hielten die Beschwerden an, es erfolgten mehrmals im Tage reichliche Stuhlentleerungen.

Vom 26. Jänner nahmen die Schmerzen allmählich ab.

28. Jänner: Subjektives Wohlbefinden, Appetit und Stuhl in Ordnung.

1. Februar: Die Magenschmerzen sind völlig geschwunden, Stuhl reichlich, häufig.

Die Dilatation nahm allmählich ab.

In der weiteren Beobachtungszeit von $1\frac{1}{2}$ Monaten fühlte sich Patient fast ganz gesund.

Gewichtszunahme um $7\frac{1}{2}$ *kg*.

Fall 5. P. W., 23jähriger Arbeiter.

Seit drei Monaten Magen- und Kopfschmerzen, Appetitlosigkeit, unangenehmes saures Aufstoßen, Sodbrennen, Stuhlverstopfung.

13. Februar 1902: In der Magengegend starkes Plätschern bis unter den Nabel, der Magen perkussorisch bis unter den Nabel reichend. Die motorische Kraft hochgradig herabgesetzt, sowohl für Flüssigkeiten wie für feste Speisen. Bei der Ausheberung nach 14 Stunden noch reichliche Speisereste. Probefrühstück. Freie HCl 76, Gesamtazidität 86. Therapie: Täglich Magenausspülungen mit Aspiration der restlichen Flüssigkeitsmassen und Eingießung von 260—300 cm^3 Olivenöl. Bei den Magenausspülungen ergaben sich reichliche Schleimmassen. Durch fünf Tage blieben die Erscheinungen ziemlich unverändert.

Vom 20. Februar an besserten sich die Beschwerden, auch die Dilatation ging auffallend zurück.

22. Februar: Acht Stunden nach der letzten Nahrungsaufnahme und Öleingießung keine Speisereste, kein Öl. Die Beschwerden besserten sich zusehends.

26. Februar: Völliges subjektives Wohlbefinden, keine Beschwerden, Stuhl regelmäßig.

28. Februar: Probefrühstück ergab: Freie HCl 56, Gesamtazidität 71.

Der Patient fühlte sich andauernd wohl und hatte nach einem Monat um 5 *kg* zugenommen.

Fall 6. C. F., 34jähriger Taglöhner, leidet seit fünf Monaten an Appetitlosigkeit, an Magendrücken mit häufigen krampfartigen Schmerzen, nach dem Essen treten heftiges Erbrechen, saures Aufstoßen und Magenschmerzen auf. Probefrühstück: Freie HCl 62, Gesamtazidität 81.

30. April: Der Magen ist stark dilatiert, die Ausspülung ergab reichliche Speisereste vom vorhergehenden Tag.

Therapie: Magenausspülungen mit folgender Eingießung von 200 cm^3 Olivenöl. Abends wieder 100 cm^3 Öl. Nach den Öleingießungen sistieren die krampfartigen Magenschmerzen, das Erbrechen und Aufstoßen. Es treten reichlich diarrhoische Stuhlentleerungen auf.

Am 5. Mai sind die Beschwerden fast ganz geschwunden, namentlich die anfallsweisen Schmerzen.

Am 8. Mai Probefrühstück. Freie HCl 20, Gesamtazidität 32. Peptische Kraft normal.

Die Besserung ist eine andauernde. Bei neuerlicher Vorstellung nach vier Wochen fühlt sich Patient gesund, die Magendilatation ist ganz geschwunden.

Fall 7. K. F., 45jähriger Ökonom. (Hyperazidität und Hypersekretion.)

Leidet seit zwei Jahren an Magenbeschwerden, welche alljährlich mehrmals durch mehrere Wochen andauern. Auftreibung des Magens, Drücken und Schmerzen im Magen und Kreuz, saures Aufstoßen, Erbrechen, Stuhl öfters bis zu acht Tagen angehalten.

14. Juni 1902: Das Epigastrium ist aufgetrieben, druckschmerzhaft, starkes Plätschern. Der Magen bei der Aufblähung fast bis zur Symphyse reichend. Die öftere Ausheberung des nüchternen Magens ergibt reichliche saure Massen, oft bis 1—1$^1/_2$ *l*. Freie HCl zwischen 60—70, Milchsäure negativ.

Probefrühstück nach gründlicher Ausspülung des Magens ergibt freie HCl 55, Gesamtazidität 68. Die Ausspülung zwölf Stunden nach der letzten Probemahlzeit ergibt reichliche Speisereste.

Therapie: Tägliche Magenausspülung und öftere Eingießung von je 100 cm^3 Olivenöl.

Die Beschwerden, namentlich das Erbrechen saurer Massen, besserten sich in den nächsten Tagen. Stuhlentleerungen mehrmals im Tag, reichlich.

Nach zehn Tagen sind die Schmerzen bei Tag ganz geschwunden, nur Nachts treten sie noch hie und da auf. Probefrühstück. Freie HCl 56, Gesamtazidität 62.

Nach weiterer zehntägiger Behandlung sind die Schmerzen ganz geschwunden, Stuhl und Appetit in Ordnung. Vier Wochen nach Beendigung der Behandlung fühlt sich Patient ganz gesund; der Magen noch bis zum Nabel dilatiert.

3. Ulcus ventriculi et duodeni.

Die Resultate der Behandlung des Ulcus ventriculi mit Olivenöl habe ich[19]) bereits früher beschrieben. Die günstige Wirkung des Olivenöls ist hier in seiner Reizlosigkeit, in seinem hohen Nährwert, dem hemmenden Einfluß auf die Salzsäuresekretion und der Beseitigung der Stuhlverstopfung gelegen. Weiters ist hier die mechanische, günstige Wirkung des Öles hervorzuheben, indem es das Ulcus deckt, den stark reizenden sauren Magensaft abhält und so eine schnellere Heilung des Geschwüres anbahnt.

Der Erfolg zeigte sich sowohl bei frischem Ulcus, namentlich aber bei chronischem Magengeschwür, in gleicher Weise auch bei Ulcus duodeni.

4. Incontinentia pylori (*Ebstein*[50]) mit Rückfluß von Duodenalinhalt in den Magen und Hyperazidität mit Hypersekretion.

Die Beobachtung dieser Erkrankung bezieht sich auf einen Fall, bei welchem die Wirkung der Ölkur in ausgesprochener Weise zu Tage trat.

Der Fall betraf einen 36jährigen Arbeiter H. C., der seit längerer Zeit mit Dynamit manipulierte. Die jetzige Erkrankung begann anfangs Mai 1902 mit Magenschmerzen und heftigem Erbrechen reichlicher grünlicher Flüssigkeitsmassen auch auf nüchternem Magen. Das Erbrechen, das sich in der ersten Zeit nur ein- bis zweimal wöchentlich einstellte, wurde immer häufiger, im September jeden zweiten Tag; dabei bestanden krampfartige Magenschmerzen, Kopfschmerzen, Schwindel und große Hinfälligkeit.

Der Patient ist seit Mai angeblich um 32 *kg* abgemagert.

2. September. Der Status praesens ergibt neben starker Abmagerung und Blässe normalen Befund der Thoraxorgane. Die Aufblähung des Magens ergab eine Erweiterung desselben nach rechts bis zur Mammillarlinie; die untere Magengrenze reichte bis zwei Querfinger oberhalb des Nabels.

Die motorische Fähigkeit erschien herabgesetzt, als sich bei der Ausspülung sechs Stunden nach der letzten Nahrungsaufnahme ziemlich reichliche Speisereste zeigten.

Der Patient bekam am 3. September einen Anfall schwerster Kardialgie mit Erbrechen von zirka 3 *l* galliger, alkalisch reagierender Massen tagsüber. 1 *mg* Atropin subkutan blieb völlig wirkungslos. Der Zustand besserte sich ganz allmählich, doch erneuerte sich der Anfall am 7. September mit außerordentlicher Heftigkeit. Es bestand kontinuierliches Erbrechen reichlicher, gallig gefärbter, alkalischer Flüssigkeitsmassen, das schließlich zu einem kollapsähnlichen Zustand führte. Dreimalige Morphininjektion zu 0·01 *g* blieb ohne Erfolg, vielmehr trat nachher noch stärkeres Erbrechen auf.

8. September. Das Probefrühstück (Tee, Semmel) ergab freie Salzsäure 58, Gesamtazidität 74. Peptische Kraft normal. Tagsüber das Erbrechen neuerlich auftretend. Abends erhielt der Patient 250 cm^3 warmer Ölemulsion eingegossen und verbrachte darnach die Nacht ohne Schmerzen und Erbrechen und befand sich auch den nächsten Tag völlig wohl.

10. September. Ein Abends auftretender Schmerzanfall mit Erbrechen sistierte kurze Zeit nach Eingießung von 150 cm^3 warmen Öles.

11. September. Das Probefrühstück ergab freie Salzsäure 78, Gesamtazidität 94.

Die bei nüchternem Magen angestellten Ausheberungen ergaben öfters 100—300 cm^3 einer Flüssigkeit, die manchesmal stark salzsäurehaltig war, manchesmal auch alkalisch reagierte.

Der Patient trinkt nun täglich 200 cm^3 Olivenöl Morgens und befindet sich seit der Zeit vollkommen wohl: Appetit und Stuhl in Ordnung. Die Schmerzen und das Erbrechen haben völlig aufgehört, der Patient ist im stande, gemischte Kost zu essen, und erholt sich in der folgenden Zeit zusehends. Probefrühstück am 20. September: freie H Cl 48, Gesamtazidität 66. Peptische Kraft normal. Der Magen zeigt bei der Aufblähung normales Verhalten. Der Patient wird am 20. September von der Klinik entlassen, trinkt jedoch noch durch acht Tage das Öl täglich. Der Patient ist in der folgenden Zeit gesund und hat am 28. September 6 *kg*, am 20. Oktober 9 *kg* zugenommen.

Die Erklärung dieses Falles dürfte dahin aufzufassen sein, daß es sich anfänglich nur um eine Hyperazidität mit Hypersekretion und Pylorospasmus handelte. Im weiteren Verlaufe dürfte zeitweilig eine Insuffizienz des Pylorus hinzugetreten sein, welche im Sinne von *Boas*[51]) als Hyperaktivitätsparese aufzufassen wäre. Auch *Boas* erwähnt fast bei allen Fällen von Rückfluß von Darmsaft in den Magen das habituelle Erbrechen.

Für das Vorangehen eines Pylorospasmus spricht auch das Vorhandensein einer motorischen Insuffizienz. Auffallend in diesem Falle war es allerdings, daß die Erweiterung des Magens nur nach rechts, nicht aber auch nach unten zum Ausdruck kam. Durch dieses

Verhalten erweist sich der Fall identisch mit den von *Michaelis*[52]) beschriebenen Fällen von Erweiterung des Antrum pyloricum, bei welchen gleichfalls unter den Symptomen von motorischer Insuffizienz sich nur eine beträchtliche Erweiterung des Magens nach rechts zeigte.

Ob die langjährige Beschäftigung mit Dynamit für die Entstehung des Leidens verantwortlich gemacht werden kann, ist nicht mit Sicherheit zu beantworten, in diesem Falle aber wahrscheinlich. *v. Jaksch*[53]) erwähnt gelegentlich der Besprechung der Vergiftung mit Nitroglyzerin das Bestehen von Gastritis, Enteritis mit Erbrechen und schweren Kollapszuständen. Es ist jedenfalls hervorzuheben, daß sich bei dieser Vergiftung anatomisch neben Hämorrhagien in innere Organe nur die Zeichen einer Magen- und Darmaffektion finden. Es würden demnach die früher besprochenen Erscheinungen ganz gut in das Bild einer chronischen Nitroglyzerinvergiftung hineinpassen. Schließlich erwähnte der Patient selbst, daß auch bei den anderen Arbeitern, die mit dem Dynamit beschäftigt waren, derartige Magenaffektionen mit heftigem Erbrechen ziemlich häufig vorkommen.

Da für die Pylorusinkontinenz außer allgemeinen Verhaltungsmaßregeln (*Pentzoldt*[54]) keine spezielle Therapie besteht, so wäre die Ölkur namentlich bei solchen Fällen, wo Hyperazidität bestanden hat, für die Behandlung heranzuziehen.

Eine Erklärung für die günstige Wirkung des Fettes bei dieser Erkrankung glaube ich in den in der letzten Zeit bekannt gewordenen Entdeckungen *Pawlows*[55]) über die Hemmung der Magenverdauung vom Duodenum aus zu sehen.

Die Beobachtungen *Pawlows, Serdjukows*[56]) und *Lintwarews*[57]) zeigen, daß beim Eintritt von Fett ins Duodenum ein Chemoreflex wirksam ist, der zu einem Verschluß des Pylorus führt. Bei einer Hyperaktivitätsparese des Pylorus erscheint es somit ganz wahrscheinlich, daß durch die Wirkung des Olivenöls reflektorisch die Muskeln des Magenausganges wieder zur normalen Tätigkeit angeregt werden und so einen Übertritt von Darmsaft in den Magen verhindern.

VII. Medikamentelle Therapie bei Hyperazidität.

Vergleichsweise habe ich bei verschiedenen hyperaziden Zuständen auch die systematische Verabreichung des Atropinum sulfuricum, das Natrium bicarbonicum und das Karlsbader Salz zur Therapie herangezogen.

1. Atropin.

Das Atropin ist in die Therapie der Hyperchlorhydrie durch *Riegel*[58]) eingeführt. Der Autor wies auf Grund von Tierexperimenten und durch zahlreiche Versuche beim Menschen nach, daß unter dem Einfluß des Medikamentes nicht allein die Menge des sezernierten Magensaftes, sondern auch die Azidität erheblich absinke. Auch *Aldor*[59]) konnte nach Atropin eine bedeutende Herabsetzung der Werte der Salzsäure und der Gesamtazidität feststellen.

Einen schlagenden Beweis für die Wirkung des Atropins auf die Magensaftsekretion erhielt ich bei einem Falle von Atropinvergiftung.

H. F., 37jähriger Öfner nahm am 4. Juni 1902 eine unbekannte Menge reinen Atropins und bot bei der Vorstellung in der Klinik durch Herrn Prof. *v. Jaksch* die typischen Erscheinungen einer Atropinvergiftung[60]), heftiges Erbrechen, maximale Mydriasis, Aufregungszustände und Unruhe, Zuckungen in der Muskulatur, große Hinfälligkeit.

5. Juni. Der Magen erwies sich bei der Aufblähung nicht vergrößert. Die Untersuchung des Probefrühstücks ergab an den aufeinanderfolgenden Tagen folgende Werte für freie Salzsäure und Gesamtazidität.

Tabelle VI.

Tag	HCl	Gesamt-Azidität	Milchsäure
5. Juni	negativ	13	—
6. »	negativ	15	—
7. »	10	30	—
8. »	18	28	—
14. »	30	45	

Daraus ergibt sich der nachhaltige Einfluß einer größeren Dosis von Atropin sowohl auf die Werte der freien Salzsäure wie auf die Gesamtazidität.

Trotz des unbestrittenen Einflusses auf die Sekretion des Magens schien mir die Frage wichtig, wie sich die Wirksamkeit des Mittels in der üblichen Dosierung bei Fällen von dauernder Hyperchlorhydrie mit normaler motorischer Funktion namentlich in Bezug auf die Dauer und die Nachhaltigkeit gestaltet.

Das Atropin bewährte sich nach meinen Erfahrungen namentlich bei schweren Kardialgien mit heftigem Erbrechen von stark sauren Massen, bei Pyloruskrämpfen auf der Basis von Hyperazidität

als rasch und gut wirkendes Mittel bei einer Verabreichung von 1—3 *mg* subkutan, in geringerem Maße auch per os.

Aus den Beobachtungen ergibt sich aber, daß trotz anfänglichen Sinkens der Säurewerte und Besserung der Beschwerden bei längerer Verabreichung (zwei bis vier Wochen) in gleichen Dosen von 1—3 *mg* pro die eine Angewöhnung an das Mittel erfolgt, indem die Werte für die freie Salzsäure zur ursprünglichen Höhe zurückkehren und damit auch die Beschwerden.

Als ein derartiges Beispiel kann folgender Fall gelten.

S. G., 53jähriger Agent, leidet seit drei Monaten an Magenbeschwerden, saurem Aufstoßen, Sodbrennen und Magenschmerzen.

Der Magen ist nicht vergrößert, die motorische Funktion normal.

Tabelle VII.

Datum	Atropin pro die	Menge	H Cl	Gesamt-Azidität	Milchsäure	Bemerkung
24. Juni	—	76	80	100		
25. »	—	80	76	88	—	
26. »	1 *mg* subkutan	130	30	46		Patient erhält das Atropin mit dem Probefrühstück
27. »	2 *mg* per os	80	36	48		detto
28. »	1 *mg* subkutan	90	37	40	—	detto
30. »	3 *mg* per os	130	35	45		detto
2. Juli	—	80	58	70		Patient erhält in der Zwischenzeit tägl. 2 *mg* per os
7. »	—	110	70	88		detto

Patient hatte in der ersten Zeit eine wesentliche Erleichterung seiner Beschwerden, doch erneuerten sich dieselben bereits Ende Juni wieder.

Die Wirkung des Atropins ist jedenfalls für die Beseitigung der Hyperazidität keine dauernde, und es empfiehlt sich daher, in der Anwendung des Mittels größere Pausen eintreten zu lassen und andere Behandlungsmethoden einzuschalten.

Unangenehme Nebenwirkungen, namentlich bezüglich der motorischen Funktion des Magens, wie das Auftreten von atonischen Zuständen, konnte ich nach Atropindarreichung nicht konstatieren, höchstens eine geringe Zunahme der Magenkontenta beobachten.

Das Extractum belladonnae leistet bei Magenschmerzen und Hyperazidität ganz gute Dienste, steht jedoch dem Atropin in der Wirkung bedeutend nach.

2. Das Natrium bicarbonicum.

Die Untersuchungen über den Einfluß desselben auf die Salzsäuresekretion führten zu teilweise sich widersprechenden Angaben.

So fand *Du Mesnil*[61]), daß nach Verabreichung von geringen Mengen bis zu 4 *g* der Prozentgehalt des Magensaftes an Salzsäure steigt und erst bei Einverleibung von größeren Mengen unter das Niveau des Normalen sinkt. Infolgedessen empfiehlt er das Mittel in kleineren Dosen eher bei Subazidität des Magens. *Linossier*[62]) und *Lamoine*[62]) geben an, daß das Natrium bicarbonicum in mittleren Dosen eine leichte Vermehrung der Salzsäure und eine längere Dauer der Erregung bewirkt. Nach größeren Dosen hört die Salzsäureproduktion früher auf, so daß der normale Grad der Azidität nicht erreicht wird, wenn die Speisereste den Magen verlassen.

Auch *Geigel*[63]) und *Abend*[63]) konstatierten, daß nach kleineren Gaben, 1 *g*, die Salzsäuresekretion auf das Dreifache gesteigert wird.

Nach *Schwartzkopf*[64]) setzen große Dosen zwar die prozentuale Azidität herab, vermehren jedoch die absolute. Demgegenüber ergaben die Untersuchungen *Reichmanns*[65]), daß dem Natrium bicarbonicum keine Einwirkung auf die sekretorische Kraft des Magens zukomme. *Schüle*[66]) verwendete bei seinen Versuchen stets größere Dosen des Mittels, 7 *g*, und fand, daß eine dauernde Depression der Azidität nach großen Dosen nicht stattfindet, vielmehr einer anfänglichen Verminderung der sekretorischen Tätigkeit nach einiger Zeit eine Steigerung bis zur Norm oder über dieselbe hinaus erfolge.

Demnach stimmen die meisten Untersuchungen darin überein, daß das Natrium bicarbonicum ein Erregungsmittel der Magensekretion darstellt und ihre depressorische Wirkungsweise nach großen Dosen lediglich nur in einer direkten Neutralisation der ausgeschiedenen Säure liegt.

Betreffs der therapeutischen Verwendung des Mittels kann ich meinen Erfahrungen nach nur den Ausführungen von *Rosenbach*[67]) und *Schüle* beipflichten, daß das Natrium bicarbonicum nur dann am Platze ist, wenn infolge eines Diätfehlers bei einem sonst magengesunden Individuum, besonders nach allzureichlichen Mahlzeiten eine Übersäuerung des Mageninhaltes erfolgt oder infolge der bestehenden Hyperazidität sich reflektorisch ein Pyloruskrampf einstellt. In solchen Fällen von schwerer Kardialgie mit Pylorospasmus und Erbrechen gelang es mir wiederholt, durch 2—5 *g* Natrium bicarbonicum die Beschwerden in kurzer Zeit zu beseitigen, ohne allerdings dem Grundleiden auch durch weitere Gaben dauernd abgeholfen zu haben.

Die günstige Wirkung ist hier lediglich in der Herabsetzung des durch die übermäßig ausgeschiedene Salzsäure bedingten Reizes, der gesteigerten Peristaltik des Magens, gelegen, und auch da ist die Wirkung nur eine vorübergehende.

Bei habitueller Hyperazidität bewirkt auch die dauernde Verabreichung des Natrium bicarbonicum keine Besserung, vielmehr eine Schädigung, auf welche speziell *Rosenbach*[67]) bei dem Mißbrauch des Mittels mit vollem Rechte hinweist.

Die Notwendigkeit, bei habitueller Hyperazidität immer von neuem zu gesteigerten Dosen des Mittels greifen zu müssen, kann nur ein Beweis dafür sein, daß nach der anfänglich neutralisierenden Wirkung es späterhin doch zu einer Mehrproduktion der Salzsäure kommt.

Dies beweist schlagend ein Fall meiner Beobachtung, wo bei einem Manne, der durch 20 Jahre lang täglich ein bis zwei gehäufte Eßlöffel von Natrium bicarbonicum nahm, sich beim Probefrühstück die Werte für die freie Säure auf 80—94, die der Gesamtazidität auf 90—104 beliefen.

Der Umstand, daß trotz immer gesteigerten Gebrauches des Mittels die Überproduktion der Säure anhält, anderseits, dasselbe in großen Quantitäten gereicht, schwere Störungen des Verdauungsvorganges veranlassen muß, macht das Natrium bicarbonicum für die dauernde Behandlung habitueller Hyperazidität nicht geeignet.

3. Karlsbader Salz.

Trotzdem in vielfacher Beziehung die Wirkungsweise des Karlsbader Wassers respektive des Salzes der des Natrium bicarbonicum gleichgestellt wurde, ist der therapeutische Effekt des ersteren doch ein ungleich verschiedener und seine günstige Wirkung auf die Hyperazidität eine unbestrittene.

Jaworski[68]), dessen eingehenden Studien wir eine genauere Kenntnis der Karlsbader Kur verdanken, fand, daß kleinere Dosen des Wassers oder des Salzes erregend auf die Verdauungstätigkeit wirken, in größeren Quantitäten sind sie im stande, diese herabzusetzen oder sogar aufzuheben.

Mittlere und große Mengen des Salzes und Wassers bewirken von Tag zu Tag ein stetiges Sinken der Sekretionstätigkeit der Magenschleimhaut in Bezug auf die Salzsäure- und Pepsinausscheidung, welches sich sogar bis zum Verlöschen steigern kann.

Dem entgegengesetzt sprechen die Versuche von *Sandberg* und *Ewald*[69]), welche eine säuretilgende Wirkung des Karlsbader Wassers

nach vier- bis fünfwöchentlichem Gebrauche nicht zugeben, auch *Geigel* und *Abend*[63]) kommen zu dem Schlusse, daß Karlsbader Salz oder Wasser (Mühlbrunn) keine Säuretilgung bewirke.

Bei meinen Versuchen, die ich sowohl mit Karlsbader Wasser oder Salz unternahm — in den Endresultaten stimmen bei längerem Gebrauche beide so ziemlich miteinander überein, wie auch schon *Jaworski* hervorhebt — zeigte sich in den meisten Fällen von einfacher Hyperazidität bei längerem systematischen Gebrauche, namentlich bei sonst gesunden und gut genährten Individuen, ein dauernder Effekt der Behandlung.

Weniger gute Erfolge sah ich bei heruntergekommenen Individuen mit motorischer Insuffizienz des Magens, bei welchen in Anbetracht der hohen Säurewerte die Verabreichung von Karlsbader Wasser oder Salz, besonders bei größeren Gaben, die Beschwerden direkt steigerte.

Bei Magenektasie mit Hyperazidität begnügte ich mich bloß mit der Ausspülung mit 1—2%igen Lösungen des Salzes auf nüchternem Magen und nachfolgender Aspiration der etwa noch restierenden Flüssigkeit mit einem weichen Kautschukballon. Ich möchte gerade auf das letztere ein größeres Gewicht legen, da es bei stärkerer Ektasie fast regelmäßig gelingt, größere Quantitäten von Flüssigkeit damit herauszubekommen, die sonst die Veranlassung neuer Beschwerden werden können.

Die Verabreichung größerer Dosen des Salzes ist bei Magenektasien völlig ungeeignet, als diese auch bei größerer Herabsetzung der Säureproduktion doch eine lebhafte Wassersekretion in dem Magen veranlassen, so daß ich oft bei der Ausheberung nach 3—4 Stunden bedeutend größere Flüssigkeitsmassen bekam, als mit dem Salz in den früher leer gepumpten Magen eingeführt wurden.

In solchen Fällen empfiehlt sich nach Ausspülung des Magens mit 1—2%iger Salzlösung und nachfolgender Aspiration die Eingießung von 100—200 cm^3 Olivenöl, bei welcher Kombination ich stets ausgezeichnete Resultate erhielt.

VIII. Diät bei Hyperazidität.

Die Diät bei der Hyperazidität wurde von verschiedenen Gesichtspunkten aus betrachtet, vor allem von dem Einfluß der einzelnen Nahrungsstoffe auf die Saftsekretion, von der Größe des Salzsäurebindungsvermögens der verschiedenen Nahrungsmittel und von der klinischen Beobachtung über die Toleranz der Kranken gegen dieselben.

Über den Einfluß der verschiedenen Ingesta auf die HCl-Sekretion liegen eine große Anzahl von Arbeiten vor, doch ist derselbe noch bis heute eine offene Frage geblieben, in der bisnun, trotz der Verbesserung der Versuchsanordnung, keine endgültige Entscheidung gefällt wurde.

Die Arbeiten veranschaulichen teils den Verlauf der HCl-Abscheidung bei normalen Magen, zum geringen Teil auch bei Hyperaziden.

v. Jaksch[70]) wies bei gesunden Kindern nach, daß die Menge der bei der Verdauung sezernierten Salzsäure nach der Qualität der Nahrung sehr wechselt; die größten HCl-Werte ergaben sich nach reiner Milchnahrung, geringere bei Fleisch, die geringsten bei Kohlehydratnahrung. Dabei bringt die Milch ein langsames Ansteigen zu stande, rascher steigt die Sekretion nach Fleischnahrung, am trägsten bei Kohlehydratnahrung. Ähnlichen Gesetzen folgt die HCl-Sekretion auch bei gesunden Erwachsenen (*v. Jaksch*[71]).

v. Sohlern[72]) fand nach Fleischnahrung Durchschnittswerte von 0·32°/₀ HCl, nach Reis solche von 0·14°/₀.

Genaue Untersuchungen durch Anlegen von eintägigen Kurven stellte *Schüle*[73]) an. Danach ergab sich beim gesunden Erwachsenen, daß die Verschiedenheit der Ingesta nur von geringem Einfluß auf den prozentuellen Säuregrad des Chymus ist.

Riegel[74]) empfiehlt, Kranken mit Hyperazidität reichlich Proteinsubstanzen zu geben, um die produzierte HCl zu binden, die Amylazeenzufuhr einzuschränken, und hebt hervor, daß die klinische Beobachtung — die größere Toleranz Hyperazider für die Eiweißnahrung — dafür spräche, daß die stärker HCl bindenden Nahrungsmittel auch keine stärkere Saftsekretion veranlassen.

An einer zweiten Stelle sagt *Riegel*[75]), daß die Differenzen in der Stärke der HCl-Sekretion bei Fleisch- und Amylazeenkost keine sehr großen sind und daß bei Kohlehydratkost die freie Salzsäure früher und in größerer Menge auftritt, demnach kein Grund vorhanden ist, die Eiweißnahrung bei Hyperazidität zu verwerfen.

In Übereinstimmung damit stehen die Untersuchungen von *Sörensen* und *Metzger*[76]), wonach die Werte der freien HCl bei Eiweiß- und Kohlehydratkost annähernd dieselben sind.

Gegen diese Anschauung nahm nun *Jürgensen*[77]) entschieden Stellung und wies darauf hin, daß es nicht auf die prozentuelle Menge, sondern auf die Gesamtmenge der sezernierten HCl ankomme, die sich nach Fleischkost entschieden höher stellt als nach Kohlehydratnahrung.

Jürgensen trat lebhaft für die Pflanzenkost in der Diätetik der Hyperazidität ein.

Auch *Hemmeter*[78]) fand, daß die Quantität der freien HCl nicht die einzige Anzeige für die Überarbeitung der Belegzellen ist, sondern die Totalsumme der sezernierten HCl und letztere nach Fleischkost größer als nach Kohlehydraten ist. Dabei brauche die Quantität der freien HCl zu irgend einer Zeitperiode nicht viel höher zu sein als bei reiner Pflanzenkost.

Jürgensen und *Iustesen*[79]) nahmen weiter an, daß sich die Totalsalzsäurewerte den Mengen an Fleisch oder Brot in den Probemahlzeiten entsprechend verhalten, beziehungsweise, daß umso höhere Säurewerte resultieren, je mehr Fleisch gereicht wird.

v. Sohlern[80]) empfiehlt, die Kohlehydrate einer einseitigen Fleischkost vorzuziehen, weil diese die HCl-Sekretion weniger anregen.

Backman[81]) sagt, daß ein Nahrungsstoff, welcher ein verspätetes Erscheinen der freien HCl hervorruft, während seiner Digestion mehr Säure braucht und folglich auch die Sekretionstätigkeit des Magens mehr in Anspruch nimmt als ein anderer Nahrungsstoff, wo freie HCl relativ früh aufgewiesen werden kann.

Auch *Mayer*[82]) fand in Übereinstimmung mit *Baekman* und *Jürgensen* nach Eiweißmahlzeiten (20 *g* Plasmon und 300 *g* Wasser) eine höhere Azidität als nach Kohlehydraten (200 *g* Weizenmehl und 300 *g* Wasser).

Verhaegen[83]) behauptet sogar, daß vorherrschende Fleischnahrung permanente Hypersekretion bedinge.

Einen stärkeren Sekretionsreiz nach Fleisch ergaben auch die Untersuchungen *Schreuers* und *Riegels*[84]) über die Bedeutung des Kauaktes für die Magensaftsekretion.

Der Ausfall des Kauaktes macht sich in einem mehr oder minder großen Deficit der HCl-Werte geltend, wenn es sich um die Aufnahme der Kohlehydrate handelt. Bei der Aufnahme von Eiweißstoffen kann der normale oder hyperazide Magen vermöge der intensiven direkten Reizwirkung dieser Stoffe auf die Magenschleimhaut den durch Umgehung des Kauaktes bedingten Ausfall der Sekretion wieder ausgleichen.

Ziegler[85]) fand bei der Bestimmung der lokalen Reizgröße der Eiweißkörper und Kohlehydrate kaum nennenswerte Differenzen für die HCl-Werte.

Pfaundler[86]) stellte nach Fleischgenuß höhere Aziditätswerte fest als nach Genuß von Kohlehydraten.

Einen entscheidenden Einfluß auf die Frage der Sekretionstätigkeit des Magens nahmen die Untersuchungen *Pawlows*.

In seinen grundlegenden experimentellen Versuchen erbrachte er den Beweis für die alte Anschauung *Blondlots*[87], daß die verschiedene Tätigkeit der Verdauungsdrüsen dem Bedürfnis der einzelnen Speisen entspreche. Die Azidität als Ausdruck der Geschwindigkeit der Sekretion ist bei verschiedenen Speisen verschieden, am höchsten bei Fleisch und am geringsten bei Brot. Nach *Pawlow* ist rohes Fleisch ein die Sekretion mächtig erregendes Mittel, ebenso Beefsteak nach *Backman*. Roher Fleischsaft, Fleischabkochungen und Lösungen von *Liebigs* Fleischextrakt wirken stark safttreibend, da sie die sekretionserregenden Bestandteile des Fleisches enthalten. Dementsprechend fand auch *Buch*[88]) die HCl-Werte nach Bouillonfrühstück bedeutend größer als nach gewöhnlichem. — Gekochtes Fleisch wird immer unwirksamer, je länger es gekocht wird, und verliert schließlich seine safttreibende Wirkung.

Für die Gewinnung eines Anhaltspunktes bezüglich der Diät bei Hyperazidität schien mir auch die Feststellung der Ernährungsweise vor der Erkrankung wichtig.

An dem reichen klinischen Materiale fiel es mir bei genauer Prüfung auf, daß die Hyperazidität auf Personen verteilt war, welche früher vorwiegend Fleischkost hatten, als auf solche, die sich fast ausschließlich nur von Kohlehydraten nährten, wie dies hier bei der armen Bevölkerung sehr häufig ist.

Es schien demnach von vornherein nicht ganz unwahrscheinlich, die Ursache des Auftretens dieser Sekretionsstörung in einer einseitigen Ernährung allein anzunehmen.

Es war mir bei der weiteren Beobachtung immerhin auffallend, daß ein allmählich erfolgender Wechsel der Diätform sich von günstigem Einfluß für die Heilung der Hyperazidität erwies.

Von einigen Autoren wurde die vorwiegende Fleischkost als Ursache der Hyperazidität angesehen, so z. B. von *Verhaegen*, welcher bei sechs Medizinern, die hauptsächlich Fleischkost zu sich nahmen, Hyperazidität bis zu 4·2‰ konstatierte. Hierher gehört auch das Ergebnis der Untersuchungen *Hemmeters*. Derselbe erzog von zwei Hunden desselben Wurfes den einen mit Fleisch, den anderen vegetarisch. Der erstere hatte bei einer späteren Untersuchung die doppelte Menge von HCl im Magen wie der letztere.

Es dürfen jedoch derartige Befunde durchaus nicht als beweisend für die Ursache des Auftretens einer krankhaften Hyperazidität aufgefaßt werden, da ja dem gesunden Magen ein

ausgesprochenes Anpassungsvermögen für die Ernährung bei gewohnheitsmäßigem Gebrauche zukommt.

So findet man bei gewohnter Fleischkost tatsächlich häufig übernormale HCl-Werte, ohne daß irgendwelche Krankheitserscheinungen auftreten, während bei einer Säurehyperästhesie normale oder unternormale Säuremengen genügen, um das ausgesprochene klinische Bild der Hyperazidität zu erzeugen.

Daher erscheint es mir bei der Hyperazidität unwahrscheinlich, allein aus der Feststellung der Säurewerte durch das Probefrühstück eine Indikation über die Art der einzuleitenden Diät zu gewinnen.

Um über das früher Erwähnte einen Aufschluß zu gewinnen, stellte ich bei magengesunden Leuten mit gewohnter gemischter Kost und annähernd normaler HCl-Ausscheidung Untersuchungen an, ob sich durch vorwiegende Fleisch- oder Kohlehydratkost, durch drei bis vier Wochen gereicht, die Werte für die freie HCl und der Gesamtazidität ändern.

Es ergaben sich, allerdings nur bei je zwei Versuchen, keine wesentlichen Differenzen der Anfangs- und Endwerte und ich konnte daher nicht die Überzeugung gewinnen, daß eine in die normale Ernährung eingeschobene vorwiegende Fleischkost in der Zeit von drei bis vier Wochen eine Steigerung, eine Kohlehydratkost eine Verringerung der sekretorischen Werte veranlasse.

Einen Vorteil der Fleischnahrung sah man hauptsächlich in dem von *Moritz*[89]) und *Fleischer*[90]) erwiesenen hohen Bindungsvermögen der HCl durch Eiweißkörper.

In diesem Verhalten liegt nur ein symptomatischer Wert, da sie wie die Alkalien nur durch Bindung der HCl lindernd wirken. Verfolgt man aber das Prinzip der Entlastung der übererregbaren Drüsen, so muß man folgerichtig jene Nährstoffe einschränken, welche eine stärkere Arbeitsleistung der Verdauungsdrüsen veranlassen, wie dies z. B. bei reiner Eiweißdiät erfolgt.

Durch die Verabreichung reiner oder vorwiegender Fleischdiät, wenn sie auch gut vertragen wird, gelingt es jedenfalls nicht, die Erscheinungen der krankhaften Hyperazidität in gleich günstigem Maße zu beeinflussen, zur Besserung oder zum Verschwinden zu bringen, wie dies durch die Verabreichung leicht verdaulicher Fette der Fall ist.

Aus den genannten Gründen ist eine einseitige Fleischkost bei Hyperazidität nicht am Platze, doch ist sie nicht ganz beiseite zu lassen, namentlich dort, wo früher nach einer anderen Richtung hin eine einseitige Ernährung stattfand.

In gleicher Weise kommen auch viele Autoren zu dem Schlusse, daß trotz mancher Vorzüge der N-haltigen Nahrung dieselbe doch auf die Dauer für die Ernährung nicht hinreicht.

Rückgreifend auf die Befunde von *v. Jaksch*, *v. Sohlern* u. a. ging die Auffassung in der letzten Zeit vielfach dahin, die Fleischkost einzuschränken und die vegetabilische Nahrung mehr in den Vordergrund zu stellen, so von *Fleiner* [91]), *Rummo* [92]), *Jürgensen* [77]) *Hemmeter* [78]) u. a.

So berechtigt auch für viele Fälle von Hyperazidität diese Richtung der Ernährungsweise ist, namentlich bei Fleischessern mit gewohnter üppiger Lebensweise, so zeigte mir doch ein Fall, daß auch die dauernde rein vegetarische Lebensweise eine bestehende Hyperazidität allein nicht beseitigen kann.

Ein Student, H. J., 23 Jahre alt, litt seit $^5/_4$ Jahren an Sodbrennen, saurem Aufstoßen, Druckgefühl im Magen, Magenschmerzen, Appetitlosigkeit. Auf den Rat eines Arztes wandte er sich der vegetarischen Lebensweise zu, die er seit einem halben Jahre strikte innehält. Gleichwohl sind die Magenbeschwerden andauernd. Ein Probefrühstück am 25. Jänner 1902 ergab freie HCl 75, Gesamtazidität 82. Eine Probemahlzeit mit Fleisch wurde erbrochen.

Der Kranke erhielt ambulatorisch täglich 100 cm^3 Olivenöl eingegossen. Die Diät wurde so geregelt, daß die vegetarische Kost eingeschränkt wurde und der Kranke täglich Milch und Fleisch, von kleinen Mengen angefangen allmählich aufsteigend, erhielt. Mit der stetig gesteigerten Fleischkost — allerdings unter gleichzeitiger Verabreichung von Öl — traten nun durchaus keine stärkeren Beschwerden auf, vielmehr zeigte sich eine zunehmende Besserung.

Am 7. Februar 1902 ergab das Probefrühstück das Fehlen von freier HCl, Gesamtazidität 22, am folgenden Tage freie HCl 27, Gesamtazidität 32.

Die Öleingießungen wurden noch 14 Tage zu 50 cm^3 fortgesetzt und dann der Patient bedeutend gebessert aus der Behandlung entlassen.

Bei einer neuerlichen Vorstellung nach fünf Monaten fühlte sich der Student vollständig wohl und hielt in der ganzen Zwischenzeit an der gemischten Kost fest, ohne daß sich Beschwerden einstellten.

Der Fall zeigt, daß nach gewohnheitsmäßiger vegetarischer Lebensweise die eingeleitete Fleischkost die Hyperazidität nicht nur nicht gesteigert hat, sondern sich auch der Kranke trotz anfänglichen Widerwillens subjektiv ganz wohl fühlte. Es steht dieser Fall im Einklange mit den Beobachtungen *Mayers* [82]), daß die dauernde Verabreichung von eiweißarmer Kost die Salzsäureabscheidung nicht vermindert, sondern eher erhöht.

Ich versuchte auch, eine Zeitlang vorwiegend Milchdiät bei Hyperazidität zu verwenden, konnte mich aber überzeugen, daß sie im

allgemeinen schlecht vertragen wurde und öfters lästiges Druckgefühl im Magen, saures Aufstoßen und Obstipation veranlaßte.

Dies steht auch im Einklange mit den Untersuchungen von *v. Jaksch* und *Schüle*, wonach die Milch die höchsten Werte für die freie HCl erreicht.

Pentzoldt[93]) erwähnt desgleichen, daß die Milch nicht immer gut vertragen wurde, daß sie jedoch durch Zusatz von $^1/_4$—$^1/_3$ Kalkwasser besser verträglich wird.

Die gute Wirkung der Fettmilch und der Milchfette (Butter Rahm) ist aus den Untersuchungen von *Strauß* u. a. bekannt.

Die Kohlehydrate bringen für gewöhnlich im hyperaziden Magen rasch eine stärkere HCl-Sekretion zu stande, ohne derselben durch Bindung einigermaßen abhelfen zu können. Es wird daher ihre Verdauung im Magen meist herabgesetzt, bei bestehender Hypersekretion überhaupt aufgehoben.

Berücksichtigt man noch die im hyperaziden Magen namentlich bei Dilatationen häufigen Gärungsvorgänge, so erscheint eine vorwiegende Kohlehydratkost bei Hyperazidität noch weniger geeignet als die Fleischkost, und dem entspricht auch die klinische Beobachtung, daß Kohlehydrate meist schlechter vertragen werden, worauf *Riegel* mit vollem Rechte hinweist.

Der Verlauf der Säurekurve bei verschiedenen Nahrungsmitteln bei Hyperazidität ist von mehrfacher Seite[94]) beobachtet worden, und auch da ergaben sich, wie bei Magengesunden, bedeutende Differenzen.

Ich selbst konnte bei den die Hyperazidität veranlassenden Erkrankungen kein einheitliches Verhalten diesbezüglich konstatieren. Allerdings sah ich in der Mehrzahl der Fälle nach Fleischnahrung bedeutend größere Mengen von freier und gebundener Salzsäure als nach Kohlehydratnahrung.

Dabei zeigte es sich, daß trotz Bindung der HCl an Eiweißkörper nach Fleischnahrung ein größerer Überschuß an freier HCl vorhanden war als nach Kohlehydratnahrung.

Bei anderen Fällen von klinisch zum Ausdruck kommender Hyperazidität ergab sich, daß der Sekretionsreiz der einzelnen Ingesta bezüglich der Mengen von freier und gebundener HCl keine wesentlichen Unterschiede nach Fleisch- und Kohlehydratkost aufwies.

Bei den hier angezogenen Fällen war es nun auffallend, daß die klinische Beobachtung nicht immer mit den Ergebnissen der Sekretionsbefunde übereinstimmte.

Tabelle VIII.*)

Probemahlzeit	Zeit der Ausheberung in Stunden	Freie HCl	Gebundene HCl	Gesamt-HCl	Gesamt-Azidität	Anmerkung
Wr. K. Hyperazidität.						
100 *g* Semmel, 400 *cm*³ Wasser	1/2	18	16	34	37	
	1	23	22	45	46	
	1 1/2	52	5	57	57	
	2 1/2	20	9	29	31	
	3	—	—	—	—	Magen leer
100 *g* feingehacktes gekochtes Rindfleisch, 400 *cm*³ Wasser	1/2	12	38	51	60	
	1	33	40	73	83	
	1 1/2	54	16	70	77	
	2	57	30	87	91	
	2 1/2	39	36	75	81	
	3	23	28	51	68	
	4	—	—	—	—	Magen leer
Fleisch wird gut, Kohlehydrate schlecht vertragen.						
Fr. E. Hyperazidität.						
50 *g* Semmel, 300 *cm*³ Wasser	1/2	26	9	35	36	
	1	34·5	4	38·5	41	Sehr fein verteilter Bodensatz
	1 1/2	24	5	29	34	
	2	21	14	35	38	
	2 1/2		—	—	—	Magen leer
100 *g* feingehacktes gekochtes Rindfleisch, 400 *cm*³ Wasser	1/2	18	19	39	38	
	1	58	43	101	106	
	1 1/2	86	45	131	142	
	2	80	22	102	114	
	2 1/2	28	12	40	40	
	3	—	—	—	—	Magen leer
Kohlehydrate werden gut, Fleisch schlecht vertragen.						
H. J. Hyperazidität, Tuberculosis pulm.						
100 *g* Semmel, 400 *cm*³ Wasser	1/2	32	9	41	44	
	1	56	23	79	81	
	1 1/2	45	20	65	72	
	2	33	20	53	56	
	2 1/2	—	—	—	—	Magen leer
100 *g* feingehacktes gekochtes Rindfleisch, 400 *cm*³ Wasser	1/2	34	47	81	86	
	1	67	32	99	103	
	1 1/2	96	72	168	174	
	2	92	71	163	170	
	2 1/2	60	29	89	97	
	3	—	—	—	—	Magen leer
Fleisch wird gut, Kohlehydrate gut, Obst und Gemüse schlecht vertragen.						

*) In dieser Tabelle sind die Kurven sämtlich mehrtägig, die einzelnen Ausheberungen an aufeinanderfolgenden Tagen angestellt.

Probemahlzeit	Zeit der Aushebung in Stunden	Freie HCl	Gebundene HCl	Gesamt-HCl	Gesamt-Azidität	Anmerkung
Sp. J. Klinisch die Zeichen der Hyperazidität.						
100 *g* Semmel, 400 *cm*³ Wasser	1/2	46	18	64	65	Fein verteilter Brei als Bodensatz
	1	72	15	87	91	
	1 1/2	58	21	79	84	
	2	60	19	79	88	
	2 1/2	32	20	52	52	Magen leer
100 *g* gekochtes gehacktes Rindfleisch. 400 *cm*³ Wasser	1/2	16	21	37	40	
	1	15	32	47	49	
	1 1/2	41	48	89	98	
	2	51	22	73	76	
	2 1/2	53	22	75	79	
	3	41	18	59	65	Magen leer
Fleisch und Kohlehydrate werden gleich gut vertragen.						
J. M. Dilatatio ventriculi.						
100 *g* Semmel, 400 *cm*³ Wasser	1/2	28	5	33	34	Im Ausgeheberten zahlr. Hefepilze Gärungsprobe pos.
	1	33	7	40	46	
	1 1/2	56	27	83	94	
	2	50	11	61	63	
	3	—	—	—	—	
100 *g* gekochtes gehacktes Rindfleisch. 400 *cm*³ Wasser	1/2	−18	25	25	38	
	1	26	29	55	55	
	1 1/2	45	24	69	74	
	2	50	35	85	87	
	2 1/2	46	22	68	70	
	3					
Kohlehydrate werden schlecht, Fleisch besser vertragen.						

In der vorstehenden Tabelle habe ich drei Fälle verzeichnet, wo trotz der ungleich höheren Sekretionsenergie nach Fleischnahrung letztere einmal besser, einmal schlechter und einmal ebenso gut wie Kohlehydratkost vertragen wurde.

Ähnliches ergab sich auch bei zwei Fällen, bei welchen die Sekretionswerte bezüglich freier und gebundener HCl annähernd gleich waren.

Ich möchte nun auf Grund dieser Beobachtung die Ansicht aussprechen, daß die Ursache dieses Verhaltens vielleicht in einer Verschiedenheit des zu Grunde liegenden Krankheitsprozesses gelegen sein kann, daß es sich ferner bei der Diät der Hyperazidität nicht allein um die Zulässigkeit der einzelnen Nahrungsmittel in Berück-

sichtigung ihrer erregenden Wirkung auf die Funktion der Drüsen handelt, demnach nicht die Feststellung der Säurewerte allein entscheidet, sondern in erster Linie die klinische Beobachtung, die Toleranz des Individuums gegen die verschiedenen Nahrungsmittel, das subjektive Befinden bei der einen oder der anderen eingeschlagenen Diätform.

In Beobachtung dessen bestimmte ich auch die Diät stets unter gleichzeitiger Verabreichung von leichtverdaulichen Fetten (Milchfett, Butter, Knochenmark, Ölemulsion).

Es ergab sich dabei, daß die so gewählte Kost nicht allein gut vertragen wurde, sondern auch der durch die Fette angebahnten Besserung und Heilung der Hyperazidität nicht hinderlich im Wege stand.

Meinem hochverehrten Chef, Herrn Professor *v. Jaksch*, spreche ich für die Überlassung der Hilfsmittel sowie des reichen Materiales seiner Klinik meinen besten Dank aus.

Benützte Literatur.

1) *Pawlow*, Die Arbeit der Verdauungsdrüsen. Bergmann, Wiesbaden 1898.
2) *Wirschubski*, Ref. Malys Jahresbericht. S. 374, 1900.
3) *Aldor* und *Strauß*, Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie. 1, 117, 1898.
4) *Lobassow*, Ref. Archiv für Verdauungskrankheiten. 2, 499, 1896.
5) *Wolkowitsch*, Ref. ibidem. 4, 380, 1898 und bei Pawlow.
6) *Alkimow-Peretz*, Wratsch. 1, 392, 1898.
7) *Buch*, Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie. 4. 189, 1901.
8) *Backman*, Zeitschrift für klinische Medizin. 40, 224, 1900.
9) *Cohnheim*, Therapie der Gegenwart. 2, 68, 1902.
10) *Mathieu*, citiert nach Cohnheim.
11) *Alkimow-Peretz*, Wratsch. 1, 114, 1898; Ref. Archiv für Verdauungskrankheiten. 4, 397, 1898.
12) *v. Jaksch*, Zeitschrift für klinische Medizin. 17, 385. 1890.
13) *v. Jaksch*, Klinische Diagnostik. 5. Auflage. S. 207. Wien, Urban & Schwarzenberg, 1901.
14) *Ewald* und *Boas*, Virchows Archiv. 101, 325, 1885.
15) *Zawilski*, Arbeiten aus dem physiologischen Institut in Leipzig. S. 157, 1876.
16) *Frank*, Archiv für Anatomie und Physiologie. 497, 1892; 303. 1894.
17) *Sörensen* und *Brandenburg*, Archiv für Verdauungskrankheiten. 3, 377, 1898.
18) *Mathes* und *Marquardsen*, Berichte des Kongresses für innere Medizin. 16, 358, 1898.
19) *Strauß*, Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie. 3, 198, 279, 1900.
20) *Backman*, Zeitschrift für klinische Medizin. 40. 224, 1900.
21) *Pawlow*, Das Experiment, S. 18. Bergmann, Wiesbaden 1900.
22) *Serdjukow*, Dissertation, St. Petersberg; Ref. Malys Jahresbericht. S. 359, 1899.

[23]) *Lintwarew*, Dissertation, St. Petersburg. 1901.
[24]) *v. Noorden*, Zeitschrift für klinische Medizin. 17, 137, 1890.
[25]) *Dapper*, Zeitschrift für klinische Medizin. 30, 371, 1896.
[26]) *Kraus*, Berliner klinische Wochenschrift. 34, 447, 1897.
[27]) *Mercet*, The med. Times and Gazette. New series. Vol. XVII, 210, 1858.
[28]) *Cash*, Archiv für Anatomie und Physiologie. 323, 1880.
[29]) *Ogata*, ibidem. 515, 1881.
[30]) *Ewald* und *Boas*, Virchows Archiv. 101, 325, 1885; 104, 271, 1886.
[31]) *Müller*, Zeitschrift für klinische Medizin. 12, 45, 1887.
[32]) *Marpmann*, Münchener medizinische Wochenschrift. 35, 485, 1888.
[33]) *Klemperer* und *Scheuerlen*, Zeitschrift für klinische Medizin. 15, 370, 1889.
[34]) *Klug*, Zentralblatt für Physiologie. 9, 182, 1895.
[35]) *Contejean*, Archives de physiologie. 425, 1894; Ref. Virchows Jahresbericht. 1, 183, 1894.
[36]) *Vaughan Harley*. British medical Journal. 1, 1218, 1897.
[37]) *Volhard*, Münchener medizinische Wochenschrift. 47, 194, 1900.
[38]) Derselbe, Zeitschrift für klinische Medizin. 42, 414, 1901; Kongreß für innere Medizin, Wiesbaden 1901; Zeitschrift für klinische Medizin. 43, Heft 5 und 6; Verhandlungen der deutschen Naturforscher, Hamburg. 73, 1901.
[39]) *v. Mering*, Klinisches Jahrbuch. 7, 341.
[40]) *Pflüger*, bei Dormeyer, Pflügers Archiv. 61, 341, 65, 90.
[41]) *Stade* in Hofmeister, Beiträge zur chemischen Physiologie und Pathologie. 3, 291, 1902.
[42]) *Heinrich*, Münchener medizinische Wochenschrift. 49, 2000, 1902.
[43]) *Müller*, Verhandlungen des 19. Kongresses für innere Medizin, Wiesbaden 1901.
[44]) *Wicke* und *Weiske*, Zeitschrift für physiologische Chemie. 21, 42, 1895.
[45]) *Strauß*, Zeitschrift für klinische Medizin. 29, 221, 1896.
[46]) *Aldor*, Zeitschrift für klinische Medizin. 40, 248, 1900.
[47]) *Boas*, ibidem. 17, 155, 1890.
[48]) *Cohnheim*, Therapie der Gegenwart. 2. 68, 1902.
[49]) *Walko*, Zentralblatt für innere Medizin. 23, 1113, 1902.
[50]) *Ebstein*, Deutsches Archiv für klinische Medizin. 26, 295, 1880.
[51]) *Boas*, Zeitschrift für klinische Medizin. 17, 157, 1890.
[52]) *Michaelis*, ibidem. 34, 241, 1898.
[53]) *v. Jaksch*, Vergiftungen in Nothnagels spezieller Pathologie und Therapie. 1, 305, 1897.
[54]) *Pentzoldt*, Die Behandlung der Magen- und Darmkrankheiten in Pentzoldt-Stintzing, Handbuch der Therapie. 4, 381, 1898.
[55]) *Pawlow*, Die Arbeit der Verdauungsdrüsen, l. c., und *Alkimow-Peretz*, Malys Jahresbericht. 27, 394, 1897.
[56]) *Serdjukow*, Ref. Malys Jahresbericht. 28, 350, 1899.
[57]) *Lintwarew*, Dissertation, St. Petersburg 1901; zitiert Russische medizinische Rundschau. 3, 238, 1903.
[58]) *Riegel*, Verhandlungen des Kongresses für innere Medizin. 17, 325, 1899; Zeitschrift für klinische Medizin. 37, 381, 1899.
[59]) *Aldor*, Zeitschrift für klinische Medizin. 40, 248, 1900.
[60]) *v. Jaksch*, Die Vergiftungen, l. c. S. 441.
[61]) *Du Mesnil*, Deutsche medizinische Wochenschrift. 18, 1112, 1892.

[62]) *Linossier* und *Lamoine*, Virchow-Hirschs Jahresberichte. 28, 383, 1893.

[63]) *Geigel* und *Abend*, Virchows Archiv. 130, 1, 1892.

[64]) *Schwartzkopf*, Inauguraldissertation, Würzburg 1892.

[65]) *Reichmann*, Archiv für Verdauungskrankheiten. 1, 1895.

[66]) *Schüle*, Zeitschrift für klinische Medizin. 28, 461, 1895.

[67]) *Rosenbach*, Münchener medizinische Wochenschrift. 41, 41, 1894.

[68]) *Jaworski*, Wiener medizinische Wochenschrift. 36, 197, 1886; Deutsches Archiv für klinische Medizin. 37, 1, 1885; Wiener medizinische Presse. 29, 87, 1888.

[69]) *Sandberg* und *Ewald*, Zentralblatt für die medizinischen Wissenschaften. 26, 306, 1888.

[70]) *v. Jaksch*, Zeitschrift für klinische Medizin. 17, 383, 1890.

[71]) *v. Jaksch*, Klinische Diagnostik, 5. Aufl., S. 24. 1901.

[72]) *v. Sohlern*, Berliner klinische Wochenschrift. 28, 491, 1891.

[73]) *Schüle*, Zeitschrift für klinische Medizin. 28, 461, 1895.

[74]) *Riegel*, Die Erkrankungen des Magens in Nothnagels Handbuch. 16, 366, 1897.

[75]) *Riegel*, Handbuch der Ernährungstherapie. Bd. II, S. 199.

[76]) *Sörensen* und *Metzger*, Münchener medizinische Wochenschrift. 45, 1137, 1898.

[77]) *Jürgensen*, Archiv für Verdauungskrankheiten. 3, 221, 1897; Therapeutische Monatshefte. 13, 301, 1899.

[78]) *Hemmeter*, Archiv für Verdauungskrankheiten. 4. 1898.

[79]) *Jürgensen* und *Justesen*, Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie. 3, 541, 1900.

[80]) *v. Sohlern*, Berliner klinische Wochenschrift. 37, 1154, 1900.

[81]) *Backman*, Archiv für Verdauungskrankheiten. 5, 496, 1899.

[82]) *Mayer*, ibidem. 6. 1900.

[83]) *Verhaegen*. Zentralblatt für innere Medizin. 20, 22, 1899.

[84]) *Schreuer* und *Riegel*, Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie. 4, 462, 1901.

[85]) *Ziegler*, ibidem. 4, 640, 1901.

[86]) *Pfaundler*, Deutsches Archiv für klinische Medizin. 65, 255, 1901.

[87]) *Blondlot*, Traité analytique de la digestion, Paris 1843; citiert nach Pawlow.

[88]) *Buch*, Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie. 4. 189, 1901.

[89]) *Moritz*, Deutsches Archiv für klinische Medizin. 44, 277, 1889.

[90]) *Fleischer*, Lehrbuch der inneren Medizin. II. Bd. Wiesbaden, Bergmann, 1896.

[91]) *Fleiner*, Volkmanns Vorträge Nr. 103.

[92]) *Rummo*, Terapia clinica. Nr. 10, 11, 12. 1892.

[93]) *Pentzoldt* in Pentzoldt-Stintzing, Behandlung der Magen- und Darmkrankheiten, S. 384. Jena, Fischer, 1898.

[94]) *Martius* und *Lüttke*, Die Magensäure des Menschen; *Pfaundler* l. c., *Jürgensen* l. c., *Backman* l. c., *Sörensen* und *Metzger* l. c., *Justesen*, Zeitschrift für klinische Medizin. 42, 451, 1901.

Druck von Friedrich Jasper in Wien